

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

Е. Г. БОБРОВ

НОВЫЕ ДЛЯ КУЛЬТУРЫ
ВИДЫ КЛЕВЕРА



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1950

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

Е. Г. БОБРОВ

НОВЫЕ ДЛ Я К У Л Ь Т У Р Ы В И Д Ы К Л Е В Е Р А



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

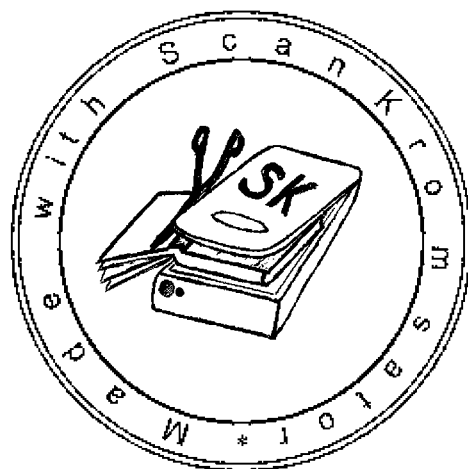
Москва • 1950 • Ленинград

Под общей редакцией Комиссии Академии Наук СССР
по изданию научно-популярной литературы
и серии «Итоги и проблемы современной науки»

Председатель Комиссии президент Академии Наук СССР
академик *С. И. ВАВИЛОВ*,

Зам. председателя член-корреспондент Академии Наук СССР
П. Ф. ЮДИН

Редактор
чл.-корр. АН СССР *Б. К. ШИШКИН*



Scan AAW

ПРЕДИСЛОВИЕ

Значение возделывания трав для обеспечения социалистического сельского хозяйства необходимыми кормами и для восстановления плодородия почвы в настоящее время у нас общеизвестно. Этим мы более всего обязаны организующему влиянию правительственных указаний, касающихся, в частности, этой стороны сельскохозяйственного производства. Результаты указанного влияния действительно так велики, что едва ли можно найти теперь в нашей стране сколько-нибудь значительное хозяйство, — колхоз или совхоз, в котором не уделялось бы должного внимания травосеянию.

В полевом и луговом травосеянии, а также и в специальных кормовых севооборотах выдающееся место принадлежит бобовым растениям, которые во многих районах являются основным источником белка в кормовом рационе сельскохозяйственных животных.

Не только среди бобовых, но и среди кормовых растений, вообще, самое видное место в северной нечерноземной полосе принадлежит красному клеверу, как наиболее распространенному и старейшему из всех наших кормовых растений. Положение клевера среди кормовых трав, как справедливо полагают, аналогично положению, занимаемому пшеницей в ряду зерновых культур.

Значение возделывания клевера в нашем сельскохозяйственном производстве в настоящее время очень велико; несомненно, оно будет увеличиваться и в дальнейшем, как будет увеличиваться и видовое разнообразие возделываемых клеверов.

Следует сказать, что все более и более прогрессирующая интенсификация сельского хозяйства настоятельно требует не только всемерного увеличения площадей, занятых в полевых и кормовых севооборотах под травами, но и расширения ассортимента последних, так как уже существующий в практике набор их ограничен и численно и в отношении тех возможностей, какие они могут предоставить хозяйствам по своим биологическим особенностям.

Как известно, у нас в стране в настоящее время широко распространена культура красного клевера, значительно менее часто возделываются клеверы розовый (шведский) и белый и совсем редко культивируется клевер малиновый (инкарнатный). Возделывание этих клеверов ограничивается лесной и отчасти лесостепной зонами, где клеверная культура существует издавна, тогда как в зоне степной, а также в полупустынях и пустынях, с их поливным хозяйством, культура клеверов практически отсутствует.

Все эти обстоятельства — ограниченность ассортимента возделываемых клеверов и полное отсутствие их на громадных площадях зоны поливных культур — и заставляют нас обратить внимание растениеводов на те возможности для хозяйства, которые открывают некоторые виды клеверов, мало используемые или даже совсем неизвестные в растениеводческой практике.

В южных зонах нашей страны, так же как и в зоне лесной, значение бобовых, в частности и клеверов, должно быть и в полевых и в кормовых севооборотах первостепенным. Клеверы найдут себе место в севооборотах и с зерновыми и с техническими культурами. Особенно широкие перспективы их культуре открываются в районах возделывания хлопчатника. Здесь в области орошаемого земледелия некоторые клеверы могут приобрести особенную ценность по их способности к мелиорированию и обращению в культурное состояние засоленных почв.

Известно также, что обширные территории южных областей СССР в некоторых районах засоляются. В этой связи уместно напомнить указание В. Р. Вильямса на то, что одной из радикальных мер борьбы с вторичными солончаками является травопольная си-

стема земледелия. Это авторитетное утверждение вызывает необходимость особенного внимания к клеверам, способным развиваться на засоленных почвах. Такие виды, нужно сказать, у нас существуют, и возделывание их позволило бы включить в хозяйственный оборот некоторые территории, не используемые в настоящее время из-за засоления.

Следует сказать, что разнообразием природных условий создано у нас такое изобилие видов клевера, что мы имеем полную возможность выбора их для возделывания во всех широтных зонах от таежной до пустынной.

Специальное исследование [1] клеверов Советского Союза показало, что на его территории естественно распространены 65 видов, из которых одиннадцать не выходят за пределы Союза. Всего к роду Клевер (*Trifolium* L.) относится около трехсот видов и из них немногим менее половины в своем распространении связаны с нашим континентом.

Было выяснено также, что в мировой сельскохозяйственной практике известно возделывание 18 разных клеверов, причем десять из них культивируются довольно широко как в северном, так и в южном полушариях. Интересно то обстоятельство, что ни страны южного полушария, ни Америка не дали сельскому хозяйству ни одного вида, и все возделываемые клеверы принадлежат нашему континенту. Мало того, подавляющее большинство видов, введенных в культуру, естественно распространено на нашей территории. Этот факт позволяет сделать самые непосредственные выводы о полной возможности возделывания их в наших природных условиях.

У нас в сельскохозяйственной практике, как сказано, имеют применение всего четыре-пять видов клевера, из которых только один красный возделывается действительно очень широко. Таким образом, совершенно очевидна возможность значительного увеличения числа культивируемых видов.

Задача этой работы — показать растениеводам эти мало известные виды клевера, сообщить, при этом, о нашем и зарубежном опытах их возделывания и указать на возможности, которые могут быть открыты их культурой.

В соответствии с объемом настоящей работы здесь уместно дать характеристики лишь наиболее перспективных в хозяйственном отношении клеверов, умалчивая о видах менее ценных и отсылая интересующихся ими к специальным исследованиям [1]. И, тем не менее, здесь же необходимо сказать кое-что и об общеизвестных клеверах, даже таких, как красный и белый, так как и эти виды способны дать нашему хозяйству значительно больше того, что оно от них издавна получает. Нет нужды, однако, уделять особое внимание таким видам, как клевер розовый (шведский или гибридный), выдающиеся качества которого давно признаны, и шабдар, распространение которого очень ограничено.

Ради сокращения изложения мы опускаем далее описания морфологических особенностей отдельных видов, подробностей их распространения, номенклатуры и т. д.; все эти сведения можно найти в случае надобности в специальных флористических сочинениях, например в XI томе «Флоры СССР», а также во многих местных флорах и определителях.

Для облегчения распознавания видов клеверов, менее известных, мы помещаем несколько уменьшенные изображения облика этих растений в соответственных местах текста.

КЛЕВЕРЫ ЛУГОВОЙ И КРАСНЫЙ

Возделывание красного клевера в нашей стране имеет почти полуторавековой опыт, почему культура его общеизвестна. Красный клевер является и наиболее распространенным из всех наших кормовых растений — достаточно сказать, что площади, занятые под его посев, измеряются миллионами гектаров. Громадный практический опыт по возделыванию этого растения и изобилие общей и специальной литературы, ему посвященной, позволяют нам ограничить наши замечания лишь немногим.

Дело в том, что в этой литературе речь идет обычно лишь о культурном красном клевере, как об одноукосном, так и о двуукосном его типах; при этом в ней очень небольшое внимание уделяется дикорастущему красному (правильнее луговому) клеверу, тогда как отдельные расы именно этого вида являются прародителями культурных красных клеверов. В нашем более раннем исследовании [1] уделено особое внимание вопросу о происхождении культурных клеверов, почему и нет нужды здесь говорить об этом подробно. Для нас здесь важно лишь то, что луговой клевер (*T. pratense*, в широком смысле) может дать еще многое нашему сельскому хозяйству. Это относится и к собственно луговому клеверу, как следует понимать этот вид (Флора СССР, т. XI), так и к отделившимся от него самостоятельным расам, каковы, например, клеверы днепровский и ключевой.

Дикорастущий луговой клевер представлен у нас двумя расами; одну из них мы называем атлантической, другую — континентальной. Луговой клевер

атлантический населяет в пределах Советского Союза область господства широколиственных лесов с преобладанием дуба и большей или меньшей примесью граба; это есть часть так называемой среднеевропейской лиственной лесной области. Сюда относятся западные территории СССР от средней Белоруссии на севере и северо-западной Украины на юге до Курской области на востоке. Эта же раса клевера распространена и в предгорных и горнолесных районах Крыма и Северного Кавказа, вне высокогорий. Атлантический луговой клевер — малолетнее, двух-трехлетнее растение, сложившееся в условиях продолжительного периода вегетации при сравнительно коротком и теплом периоде зимнего покоя. Двуукосный красный клевер и есть производное атлантической расы лугового клевера; возделывание этого типа культурного клевера едва выходит за пределы области господства широколиственных лесов. Вне этой территории, к востоку и северу, распространен луговой клевер континентальной расы, сложившейся в более суровых континентальных условиях, при более коротком периоде вегетации и при более холодном и долгом периоде зимнего покоя. Растения этой расы характеризуются сравнительным долголетием и живут четыре-пять лет. На нашем же северо-востоке и в Сибири, где континентальный режим еще более резко выражен, долголетность растений этой расы еще более возрастает; здесь дикорастущий луговой клевер живет семь-десять лет.

Одноукосный красный клевер есть производное континентальной расы лугового клевера, в частности западных, т. е. среднерусских, поселений ее. Этот тип культурного клевера возделывается на обширной территории лесной зоны, вне западных областей Советского Союза, где, как известно, господствуют дубово-широколиственные леса.

Совершенно естественно, что резкая граница в распространении атлантической и континентальной рас лугового клевера отсутствует, как отсутствует и резкая граница между среднеевропейской лиственной лесной областью и областью смешанных и мелколиственных лесов Русской равнины. Территории контакта этих ботанико-географических областей населены

очень пестрой популяцией лугового клевера. Точно также нет резкой грани и в распространении одноукосного и двуукосного клеверов; между областями господства того и другого из них лежит площадь их смешанных посевов.

Мы уже неоднократно в прежних работах говорили об отношении одноукосного и двуукосного клеверов к их прародителям — континентальной и атлантической расам лугового клевера, — равно как и о происхождении других «красных» клеверов. Повторяя это отчасти и здесь, мы хотим еще раз подчеркнуть, что решение вопроса о происхождении культурных клеверов имеет для успешной селекционной работы первостепенное значение.

Известно, что на протяжении почти полувека в селекционной работе с красным клевером было исходным положением ошибочное утверждение [11] о том, что одноукосный и двуукосный клеверы происходят от одной общей популяции клевера юго-западной Европы и что одноукосный русский клевер создан в результате «бессознательной акклиматизации» западноевропейского двуукосного клевера, который через шестьдесят лет культуры перестал вымерзать и превратился в одноукосный.

В действительности двуукосный клевер продолжает также неизменно вымерзать и поныне, как это было с ним и полтораста лет назад, во всех тех случаях, когда он попадает за пределы своей естественной области распространения или встречается на этом пределе суровые условия перезимовывания.

Общеизвестно, что в культуре нет настоящих селекционных сортов клевера (правильнее сказать, популяций), в то время как селекционеры десятки лет работают с этим растением; вместе с тем в культуре существуют многие староместные клеверы, к созданию которых селекционеры не причастны. Создание последних протекало без гипнотического влияния идеи об иностранном происхождении русского культурного красного клевера и без стремления до крайности сузить и сделать совершенно однородной создаваемую популяцию («сорт»).

В селекционной работе с красным клевером было сделано, кроме того, и не мало ошибок; достаточно, например, указать на то, что более всего работали с этим растением в Средней России, где в равной мере успешно (так же как и неуспешно) могут развиваться и одноукосный и двуукосный клеверы, причем успех определяется более всего погодными условиями двух-трех лет жизни клевера; можно указать также и на попытки вести работу с одноукосным клевером на Украине, где это растение неизменно должно уступать двуукосному клеверу, и т. д.

Совсем не принималось в расчет и то обстоятельство, что распространение возделываемых растений отвечает в известной мере границам определенных ботанико-географических областей; так, двуукосный клевер успешно развивается в ботанико-географической области, называемой среднеевропейской лиственной лесной областью, где он и был создан, тогда как одноукосный соответствует восточноевропейской области смешанных и мелколиственных лесов, в климатических условиях которой он и сложился.

Из безуспешности многолетней селекционной работы с красным клевером следует вывод о том, что работу эту нужно ставить иначе; это собственно вытекает совершенно естественно также и из полуторавекового опыта практической культуры этого растения в крестьянских хозяйствах.

Для достижения быстрого успеха нужно, учитывая действительное происхождение того и другого типов культурного красного клевера, подлинное знание исходного материала и уверенность в том, что материал этот отвечает климатическим условиям соответственной области, нужно, наконец, не суживать до крайности биологический состав испытываемой популяции. Последнее в особенности важно в зоне «смешанных» посевов, правильнее сказать, на территориях, где возделывание и одноукосного и двуукосного клеверов может быть удачным, что определяется погодным режимом. Обращаясь к плану географическому, мы видим, что эта территория представляет собою место контакта двух ботанико-географических областей (область широколиственных лесов на западе и область смешанных

и мелколиственных лесов на востоке), каждой из которых и отвечает определенный тип красного клевера.

Наиболее существенным в этой работе было бы выявление, поддержание и распространение в соответственных областях староместных клеверов, которые многие годы возделываются в тех или других районах, т. е. акклиматизировались в местных условиях в результате многолетней культуры и в известной мере отобраны однообразием агротехнических приемов и климатических условий.

Необходимость самого бережного отношения к староместным клеверам в настоящее время является уже общепризнанной, хотя показано это было уже около полувека назад в результате сравнительных испытаний клеверов разного происхождения, при котором было выяснено, что в каждом отдельном случае наиболее успешным оказывается возделывание местного клевера. Эти сравнительные испытания были поставлены довольно широко почти одновременно и в России и в зарубежных странах.

Как ранее было сказано, в Сибири, характеризующейся резко континентальным режимом, дикорастущий луговой клевер обладает большой долголетностью.

Здесь он сложился в условиях сравнительно короткой вегетации, при очень суровом и долгом периоде зимнего покоя, почему и обладает большой зимостойкостью. Совершенно естественно поэтому было бы предположить, что введение в культуру этих растений дало бы особенно зимостойкий клевер. Это и было доказано работами сибирских растениеводов [13], показавших при этом чрезвычайную долголетность, в частности, приенисейских клеверов; участки клевера шести-семи-летнего пользования являются здесь обычными.

Работа по окультуриванию дикорастущего клевера в Сибири в настоящее время успешно продолжается. Очень интересны, например, работы, проведенные Тулунской селекционной станцией [10] с местным дикорастущим клевером, в результате которых переданы в государственное сортоиспытание клеверы Тулунский и Шерагульский, отличающиеся высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью и высокими урожаями.

Достижение Тулунской станции тем более значительно, что в условиях Иркутской области среднерусские клеверы в первую же зиму вымерзают так, что в их посевах остаются лишь отдельные растения. Тулунский же клевер настолько себя зарекомендовал, что принят в настоящее время в качестве стандарта по Иркутской области.

Таким образом, опыт сибирских растениеводов показывает большую перспективность работы с местным дикорастущим клевером. Заметим, что в Прибайкалье проходит естественная граница распространения лугового клевера, и этот вид здесь существует в крайних условиях.

Другой, еще более интересный пример работы с дикорастущим клевером проведен недавно в Киргизской ССР. Следует сказать, что луговой клевер чужд естественному растительному покрову Средней Азии и распространение этого вида, вероятно, связано здесь с хозяйственной деятельностью человека. Тем не менее в Тянь-шане это растение распространено довольно широко, особенно по долинам горных рек; в подгорных же равнинах (долина реки Чу) он произрастает по арыкам, часто встречается в посевах люцерны и т. д. Здесь, в северной Киргизии, особенно в предгорных районах, очевидно, сложилась форма, приспособленная к длительному, с очень высокими температурами, периоду вегетации, с короткой зимой, приспособившаяся, к тому же, к поливу. Это растение счастливо привлекло к себе внимание, и сотрудники Киргизского института животноводства [14] начали работу по введению его в культуру. Местный клевер обратил на себя внимание прежде всего высокой фуражной продуктивностью. По характеру своего развития он оказался близким к типу двуукосных клеверов. Самое же интересное то, что при сравнительных испытаниях он превысил по урожайности селекционные клеверы.

Превосходство его было показано и в отношении украинских двуукосных клеверов (Подольский, Киевский, Черниговский) и в отношении одноукосных (Шатиловский, Кунгурский).

В долине реки Чу, где практикуется поливная культура, двуукосные клеверы дают в год посева, после

уборки покровной культуры, два укоса, а одноукосные — один укос; по второму же году двуукосные, как и люцерна, дают четыре укоса, тогда как одноукосные — до трех.

Чуйский клевер показал здесь более высокую семенную продуктивность (8—10 ц/га), по сравнению с люцерной (6—6.5 ц/га).

Кроме испытаний этого клевера, в чистых посевах были проведены опыты по его возделыванию совместно с люцерной. Опыты эти были очень удачными, показав более высокую урожайность смешанного посева по сравнению с чистым. Качество сена люцерно-клеверной смеси по питательности не уступало люцерновому и даже превышало его. Смешанные посевы клевера и люцерны оказались весьма эффективными также в отношении улучшения структуры пахотного горизонта и увеличения плодородия почвы.

Пестрота популяции чуйского клевера позволила растениеводам Киргизии вести отбор и в направлении создания клевера с трехлетним использованием в полевом травосеянии и в направлении выведения более многолетней и более позднеспелой популяции для горных сенокосов.

Таким образом, в последнее время дикорастущий клевер привлек, наконец, внимание и растениеводов опытных учреждений. Нет сомнения в том, что труды их увенчаются успехом.

Что касается окультуривания местного дикорастущего клевера в крестьянских хозяйствах, так сказать, в самых непосредственных целях, то оно практикуется нередко в случаях недостатка семян культурного клевера. Отдельные случаи такого окультуривания нашли отражение и в литературе. Это практиковалось в прошлом и в Средней России, и на Урале, и в Сибири.

К дикорастущему клеверу нередко обращаются в хозяйствах и теперь, в случае надобности в семенах, нужда в которых чрезвычайно велика в связи с введением травопольных севооборотов. Очень интересен и, можно сказать, поучителен в этом отношении успешный опыт, проведенный в Иванинском районе Курской области [17]. В 1946 г. здесь было собрано 327 кг семян с дикорастущего клевера; в следующем 1947 г. семена

эти были посеяны на площади 37.9 га. В том же году с этих посевов было собрано со второго укоса (первый был убран на сено) 73 ц семян. Собранные семена обеспечили на следующий год посев на площади в 800 га.

Сказанное о дикорастущем клевере с несомненностью показывает нам, что это растение имеет немалые перспективы и в отношении непосредственного окультуривания его и как объект для успешной селекционной работы, имеющей целью выведение клеверов для областей, в которых возделывание обычных культурных клеверов затруднено климатическими условиями.

Вместе с тем и культурный красный клевер таит в себе большие возможности по сравнению с тем, что от него издавна получает сельское хозяйство. Достаточно сказать, что до сего времени возделывание красного клевера ограничивается у нас лесной и лесостепной зонами, где практикуется неполивная культура его, тогда как он обещает немалые перспективы и в районах поливных культур.

Очень интересная работа с красным клевером была проведена в предвоенные годы Узбекской рисовой опытной станцией [6] непосредственно в рисосеющих и хлопковых колхозах. Этими опытами было установлено, что культура красного клевера на лугово-болотных почвах долины Чирчика значительно более продуктивна, по сравнению с культурой люцерны. По данным за несколько лет, урожай красного клевера по первому году составляет здесь не менее 100 ц/га и по второму году — 120—130 ц/га сухого сена. Урожай семян с клевера второго года стояния, при двух семенных укосах за год, достигает 13 ц/га.

Замечено при этом, что в результате двухлетнего стояния клевера на участке почва значительно обогащается азотом (до 250 кг на га), в высокой степени очищается от сорных растений и улучшается в отношении структуры.

Красный клевер проявил себя здесь и как прекрасный предшественник риса. Урожайность риса по пласту двухлетнего клевера без удобрения достигает 50—55 ц/га, тогда как при монокультуре, без удобрения, она составляет лишь 13.3—21.5 ц/га.

В результате проведенных исследований следует вывод о том, что в Узбекистане на лугово-болотных почвах культура красного клевера продуктивнее, по сравнению с люцерной, и что клевер красный может быть использован в качестве главного компонента севооборота и в рисовом и в хлопковом хозяйствах, значительно улучшая бесструктурные почвы хлопковых старопахек.

Эти чрезвычайно ценные выводы важны, конечно, не только для хозяйства Узбекистана, но вполне могут быть распространены и на соответственные районы многих других областей южных республик Советского Союза.

КЛЕВЕР КЛЮЧЕВОЙ

Это особая раса, близкая луговому клеверу и распространенная в субальпийской области Главного Кавказского хребта, где населяет долинные луга и ключевые болотца. Отличие ее от лугового клевера составляют равномерное прижатое опушение верхних частей междоузлий и листьев, интенсивно окрашенные цветки и особенности их строения (длина и ширина трубки венчика и форма флага).

Ключевой клевер сложился в суровых климатических условиях субальпийской области, с коротким вегетационным периодом, при значительных суточных колебаниях температуры и частых летних заморозках. Обращает на себя внимание гигантизм этого растения, нередко превышающего в высоту один метр, чрезвычайно пышно при этом развивающегося и несущего десятки цветочных головок. Распространен ключевой клевер от 1500 до 2500 м над ур. м., т. е. уже в высокогорном поясе.

У нас нет до сего времени культурного клевера, который был бы способен успешно развиваться в этом поясе. Такой клевер должен быть достаточно зимостойким, так как для этих высот характерны долгие зимы и при этом холодные, с морозами в 20—30° С. Клевер этот должен быть, кроме того, и холодоустойчивым, т. е. способным противостоять весенним майским и позднелетним августовским заморозкам, так же как и переносить значительные суточные колебания температуры.

Наши культурные клеверы не могут удовлетворительно развиваться в такой обстановке, почему и должен

быть создан клевер, который был бы в этих условиях вполне продуктивным.

Такой клевер может быть получен путем окультуривания местного ключевого клевера. Именно эту расу, населяющую высокогорный пояс Большого Кавказа, нужно ввести в культуру, и она даст хороший укосный клевер, посевные участки которого окажутся способными оставаться в использовании несколько лет.

Это единственный, нам кажется, путь создания нового культурного красного клевера для высокогорий Кавказа.

Уместно в этой связи заметить, что в Альпах Западной Европы возделывается особый культурный красный клевер (*Mattenklee*), происходящий, по нашему мнению, от местной дикорастущей расы лугового клевера, населяющей высокогорный пояс европейских Альп.

Выведение из ключевого клевера (*T. fontanum* Vobr.) культурной формы даст растение, способное занять выдающееся место в травопольных севооборотах высокогорий Кавказа, в частности в нагорных районах восточной Грузии.

КЛЕВЕР ДНЕПРОВСКИЙ

Днепровский клевер (*T. borysthenicum* Gruner) — особая раса, близкая луговому клеверу и отличающаяся тем, что цветки этого растения желтовато-белые или розоватые, листочки эллиптические, уже, чем таковые у лугового клевера, прилистники также более узкие; все растение обильно и мягко, а вверху стеблей и под узлами отстояще волосистое.

Область распространения этого клевера лежит на юге европейской территории Советского Союза в зоне злаковых степей и простирается от Молдавии до западных районов Ростовской области. Близкие к этому виду формы, может быть, и тождественные с ним, известны из Сталинграда и Красноармейска, а в Заволжье из районов Валук, Уральска и Чкалова. Днепровский клевер населяет поемные луга по речным долинам, притом часто солонцеватые. Наиболее типичным он известен из Днепропетровской области, где южнее Запорожья в долине реки Конки и были собраны образцы, по которым он был описан.

Способность днепровского клевера мириться с солонцеватыми почвами, а может быть, и предпочитать их, а также выносливость к затоплению весенним половодьем, могут представить немалую практическую ценность. Эти экологические особенности указывают на возможность возделывания этого клевера на солонцеватых лугах. Введение в культуру этого вида позволило бы значительно отодвинуть к югу границу клеверной культуры и более продуктивно использовать соответственные площади. Насколько можно судить по облику, можно предположить, что этот вид

способен давать довольно большую травяную массу, повидимому, не уступающую обычным двуукосным клеверам.

В самое последнее время на Цюрупинской опытной станции (близ Херсона) проведены первые опыты по его культуре [16].

В посевах днепровского клевера на опытных делянках было обнаружено 63.8% яровых растений и 36.2% озимых. К яровым формам были отнесены растения, плодоносившие уже в первом году жизни; к озимым же — растения, развившие в год посева весной только розетки листьев и не образовавшие генеративных побегов. Среди яровых и среди озимых были растения и одно-, двухлетние и многолетние.

Наибольший интерес для хозяйства представляют, естественно, многолетние формы, и именно их следует размножать.

Наблюдения, проведенные в природе, показали, что днепровский клевер произрастает на левобережье нижнего Днепра на свежих и влажных, иногда слабо солонцеватых, недоразвитых песчаных черноземах, в луговых и луговостепных группировках, где встречается в значительных количествах. Например, в злаково-бобовых с разнотравием лугах около третьей части травостоя составляет этот клевер; таким образом, не встретится особых затруднений для сбора его семян.

Полевые наблюдения выяснили также способность днепровского клевера мириться с кратковременной почвенной засухой, равно как и переносить длительное избыточное увлажнение грунта.

Сотрудники Цюрупинской станции, на основании своих наблюдений и опыта, рекомендуют днепровский клевер как перспективную на поливе культуру для овощных травопольных и луговых севооборотов южной Украины.

Этот вид клевера заслуживает, несомненно, более широкого распространения в зоне южных степей на территориях пойм, разливов и окраин лиманов. Весьма желательно также испытание днепровского клевера в зоне поливных культур, где он может оказаться очень перспективным; растение это, как будто, специально создано природой для возделывания в таких условиях.

КЛЕВЕР БЕЛЫЙ

Белый или ползучий клевер (*T. repens* L.) представляет собой едва ли не самое общеизвестное и широко распространенное растение, известное почти всюду, куда проникает человек, хотя бы со скромными элементами сельскохозяйственной культуры. Действительно клевер этот, если присмотреться к его распространению, кажется идущим вслед за человеком. Почти всюду в умеренных широтах, даже в едва обжитых районах, где существует самое скромное земледелие, встречается белый клевер.

Западная и Восточная Европа, вне арктических областей, и Западная Сибирь, к югу от 60-й параллели — вот область естественного распространения этого вида. По всей этой обширной территории на суходольных и пойменных лугах, по лесным опушкам и в светлых лесах, по берегам ручьев, очень часто по окраинам дорог, у жилья и на пустырях, особенно в лесной зоне, а на юге в степных понижениях, можно постоянно встретить это растение.

За пределами области естественного распространения этого вида, он встречается как занесенный у нас в европейской Арктике (Мурманский берег, Канин), населяет и южную Сибирь, причем на Алтае поднимается до 600 м над ур. м., продвинулся и в Восточную Сибирь, где ушел по Енисею до 68° сев. шир., а на северо-востоке до Якутска, с сельскохозяйственной культурой достиг Дальнего Востока, где широко распространился всюду на юге, проник на Камчатку, а в последние годы дошел, вероятно, и до Колымы, где начало распространяться земледелие.

В Средней Азии белый клевер распространился всюду, кроме высокогорий и равнинных пустынь, причем в последних он неизменно встречается в оазисах. На Кавказе он распространен также всюду вне пустынных и высокогорных областей. За нашими пределами белый клевер известен тоже очень широко; достаточно сказать, что он занесен во все части света.

Растение это так общеизвестно, что, казалось бы, нет нужды говорить о нем в этой книжечке, где речь идет о новых для культуры видах клевера. И, тем не менее, мы позволим себе сделать о белом клевере несколько замечаний, так как настоящая культура этого растения у нас является редкостью.

Высокие кормовые достоинства белого клевера издавна известны в крестьянском хозяйстве нашей страны. В лесных районах Европейской части Советского Союза оно давно признано как прекрасное пастбищное растение для всех видов скота, а также и как укосное, дающее сравнительно небольшую массу сена, обладающего превосходным качеством. Широко эксплуатировались у нас лишь естественные заросли этого вида, тогда как культура его встречается только в западных областях. Возделывание этого вида в Средней России было очень редким, и только в последние годы, в связи с неуклонным ростом интенсификации сельского хозяйства, интерес к белому клеверу все более и более проявляется как в коллективных, так и в государственных хозяйствах.

Белый клевер представляет собой многолетнее растение с укороченным (1—4 см) главным стеблем и простертыми ветвистыми стеблями (пазушными побегами), на нижних узлах укореняющимися; листья, как и стебли, голые, на восходящих черешках; листочки обратнойцевидные, вверху выемчатые; цветки в шарообразных головках, белые или бледножелтые, розоватые или зеленоватые; бобы с трех-четырьмя семенами.

Растение это, охотно поедаемое всеми видами животных и превосходящее по питательности и красный клевер и люцерну, особенно ценится на пастбищах, как менее других страдающее от вытаптывания и способное быстро отрастать после стрижки. Высокие кормовые достоинства этого клевера, свойство его

быстро отрастать и способность к вегетативному размножению, с чем и связана его устойчивость против стравливания, определили высокое место белого клевера среди возделываемых кормовых бобовых.

На основании литературных источников, касающихся Западной Европы, можно думать, что начало возделывания белого клевера относится еще к XVI в., так как в Англии с половины XVII в. он уже был известен как культурное растение. Из указаний, относящихся к первой половине XVIII в., можно заключить, что уже в то время в культуре было два белых клевера — английский и голландский. Оба эти клевера различают и в настоящее время, причем английский белый клевер считают дикорастущим, а голландский — культурным. В отличие от английского голландский обладает несколько более мощным ростом и имеет при этом более крупные и более тяжелые семена. Признаки эти чисто количественные и в сущности ничтожны, так что отличие того и другого клеверов по ним практически невозможно. Существенно же то, что голландский белый клевер представляет собою, по сравнению с английским, растение менее долголетнее. Голландский белый клевер можно рассматривать просто как производное обыкновенного дикорастущего белого клевера, несколько изнеженное культурой и менее долголетнее. В связи с меньшей продолжительностью жизни этого растения (3—5 лет) очень часто в хозяйстве предпочитают английский белый клевер, т. е. обычный дикорастущий, живущий немного долее (4—6 лет).

Белый клевер является распространеннейшим пастбищным растением и широко возделывается не только в умеренной зоне северного полушария, но даже и в Австралии, в Новой Зеландии и в Южной Америке. О распространении культуры белого клевера в западном полушарии можно судить по ежегодной потребности в его семенах, достигающей там 1—1.5 тысяч тонн; интересно отметить, что около половины этого количества покрывается за счет импорта из Европы. В Америке белый клевер возделывается как пастбищное растение в чистом виде, а также и в смеси со злаками, причем отмечается при этом повышение урожайности злаков и увеличение у них процента белков. Особенно

ценным считается там возделывание белого клевера на участках, подверженных эрозии.

Как сказано ранее, белый клевер у нас все более и более привлекает к себе внимание в хозяйствах, и использование его в последнее время не ограничивается только эксплуатацией естественных зарослей. В этой связи интересно указать на работу с этим растением во Владимирской области [2], где совхоз им. Фрунзе успешно занимается его семеноводством. Этот клевер занимает здесь видное место в пастбищных севооборотах, и возделывание его все более распространяется. Работа с белым клевером во Владимирской области показала нетребовательность этого растения к почве, устойчивость урожаев его семян и урожайность сена, при высокой агротехнике достигающую 30—35 ц/га. Совершенно естественно то, что и здесь были отмечены высокие кормовые достоинства этого растения, причем особо подчеркивается, что сено это «является в зимний период незаменимым витаминным кормом для молодняка крупного рогатого скота и поросят». На основании своего опыта совхоз им. Фрунзе рекомендует белый клевер как бобовый компонент в пастбищных севооборотах с трех-, пятилетним пастбищным полем и предлагает другим совхозам иметь собственные семенники, чтобы избежать нарушения севооборотов. Под семенники рекомендуется внесение фосфорнокислых и калийных удобрений, что дает увеличение урожая семян.

Белый клевер возделывается здесь и в смеси с тимopheевкой, причем эта травосмесь дает высокий урожай доброкачественного сена на второй, третий и четвертый годы пользования; травостой, при этом, развивается хороший, что дает возможность механизировать уборку.

Обычно высевается 8—10 кг семян клеверными сеялками с озимой пшеницей как лучшей покровной культурой. На семенных участках рекомендуется снегозадержание; уборка же на семена проводится в половине августа при побурении 75% головок; зеленая масса после просушки не скирдуются, а немедленно обмолачивается.

Совхоз им. Фрунзе начал заниматься семеноводством белого клевера в 1946 г.; в 1948 г. с 6 га семенников

было получено 16.2 ц семян, что обеспечило до 200 гектаров посева в других совхозах Владимирского треста и за пределами области. Продолжая и далее заниматься этой культурой, работники совхоза им. Фрунзе поставили перед собой задачу выведения белого клевера со стоящими, а не стелющимися стеблями, считывая на получение большей укосной массы.

Сообщая здесь об опыте возделывания белого клевера во Владимирской области и обращая на него внимание растениеводов, можно выразить уверенность в том, что это прекрасное растение скоро займет у нас выдающееся место в пастбищных севооборотах всей лесной зоны.

В связи с большим интересом к семеноводству белого клевера здесь уместно сообщить о состоянии этого дела в Чехословакии. В тридцатых годах в этой стране под семенниками было более 3000 га. Наиболее успешно клевер развивается там на легких подзолистых почвах, во влажных районах страны, с количеством осадков в 600—800 мм. При особом внимании к посевам урожай семян достигает 5—8 ц/га, обычно же составляет 3—4 ц/га. Клевер в Чехословакии высевают под овес как покровную культуру, причем на гектар идет 7—10 кг семян, посев же используется только один год. Семена убираются с первого укоса, после чего поле перепахивается под озимые. Если посев весной в хорошем состоянии, а поле засорено, то, с целью не дать сорнякам обсемениться, клевер выкашивается один раз на сено. В таком случае трава скашивается до развития цветочных головок. В благоприятных условиях при внесении калийных и фосфорнокислых удобрений посев может быть оставлен и на второй год. Уборка проводится очень осторожно из-за опасности больших потерь, обмолот ведется в поле. Особую заботу составляет наблюдение за тем, чтобы на семенниках не было повилики, а также и розового (шведского) клевера, так как семена последнего не отделимы от семян белого клевера. Около половины собираемых семян экспортировалось в половине тридцатых годов в западноевропейские страны.

Возвращаясь к намерению работников совхоза им. Фрунзе вывести форму белого клевера с восходящими,

а не с простертыми стеблями, следует заметить, что такая форма уже создана самой природой.

Из средиземноморских стран была дважды описана форма белого клевера, представляющая собою дернистое растение со скученными ветвями, лишенное укореняющихся побегов и несущее многочисленные головки; по облику это растение похоже на обычный розовый клевер. Мы не знаем этого растения из пределов Советского Союза, но аналогичная «кустовая» форма белого клевера, для которой характерна ослабленность способности к вегетативному размножению, распространена у нас в Киргизии [19]. Форма эта, кроме характера роста, отличается обилием стеблей и цветочных головок и сравнительно очень мелкими листочками. «Кустовая» форма белого клевера заслуживает внимания исследователей, и совершенно необходимо в ближайшее время изучение ее биологии и опыты по возделыванию. Следует полагать, что эта форма даст возможность создать новый укосный тип белого клевера. Исследователи Киргизии указывают на то, что в этой стране можно найти пригодные для сбора семян массивы белого клевера, исчисляемые тысячами гектаров.

В западной части Средиземноморской области распространена исключительно интересная форма белого клевера, отличающаяся гигантизмом. Достаточно сказать, что черешки листьев этого растения достигают 50—60 см вышины; это мощное растение ни по размеру семян, ни по устройству цветков, ни по другим признакам не отличается от обыкновенного белого клевера. Мы не знаем близко это растение, но полагаем, что именно оно известно в культуре под названием лодийского клевера.

В восьмидесятих годах прошлого столетия было впервые отмечено возделывание гигантского белого клевера в Ломбардии, в долине реки По и ее притоков и, особенно, в районе города Лоди; за этим растением и установилось название лодийского клевера.

Около полувека назад лодийский клевер был завезен в Калифорнию и смежные штаты, где и стал распространяться в культуре. Здесь этот клевер считают ценным для поливных пастбищ и возделывают в тех случаях, когда возделывание люцерны из-за маломощных

или тяжелых почв становится невыгодным или где травостой ее изреживается. Культура лодийского клевера здесь дополняет или замещает культуру люцерны. Культивируют его на тяжелых почвах, чистым или в смеси со злаками, с поливом через три-четыре недели. Посев делают ранней весной, так как продолжительный влажный период способствует всхожести его твердых семян; при чистом посеве на гектар высевают 4—5 кг семян, едва заделывая их. Пастьба по клеверу согласуется со сроками полива и временем отрастания; при культуре же в качестве укосного он дает сено превосходного качества. В смеси со злаками лодийский клевер дает корма с единицы площади значительно больше, чем люцерна. Семенники за сезон убирают четыре-пять раз, и урожай семян в 170 кг с гектара считается удовлетворительным.

Чрезвычайно интересна работа, проведенная с этим клевером у нас Уладово-Люлинецкой селекционной станцией [12], рекомендовавшей выпущенный ею сорт клевера Гигант белый УЛСС, представляющий собою репродукцию лодийского клевера. Очень интересно то обстоятельство, что у нас в Винницкой области этот клевер возделывался без орошения и давал при этом два урожая семян или до пяти укосов зеленой массы за один вегетационный период, обнаруживая достаточную зимостойкость. Опыт Уладово-Люлинецкой станции показал, что для получения хорошего травостоя этого клевера достаточно высевать на гектар всего лишь 1 кг семян.

Это заключение, основанное на теоретических расчетах и опытных данных, чрезвычайно важно, так как решительно показывает на то, что эта культура может быть легко распространена. Такая невысокая норма высева объясняется способностью гиганта белого широко разрастаться. Этот клевер, будучи посеян под покров, уже в первом году развивает к осени побеги, достигающие 20—30 см. На следующий год одно растение дает 20—30—40 простертых стеблей, достигающих 40—60 см дл. и в свою очередь ветвящихся; таким образом, одно растение, в благоприятных условиях, способно покрыть площадь в 1 м в диаметре. Простертые побеги его укореняются в узлах, причем число узлов одного

растения с мочками корней исчисляется сотнями. Повреждение или уничтожение «шейки» растения не ведет к его гибели, так как укоренившиеся части растения, разрастаясь, образуют нормальный «куст». Таким образом, очевидно, что способность к вегетативному размножению у гиганта белого выражена не в меньшей степени, чем у обыкновенного белого клевера.

Гигантский белый клевер представляется нам очень перспективным для культуры и как пастбищное и как укосное растение. Несомненна возможность успешного возделывания этого клевера также и в зоне поливных культур, где он у нас еще не испытывался, в севообороте с рисом и в прифермских севооборотах.

КЛЕВЕР СХОДНЫЙ

Этот вид клевера известен также под названиями кавказского и розового; не следует, однако, называть его розовым, так как это название присвоено теперь клеверу, который ранее обычно именовали шведским или гибридным.

Клевер сходный (*T. ambiguum* М. В.) — сравнительно крупное многолетнее растение с многоглавым корнем и почти голыми восходящими стеблями, нижние междоузлия которых часто простерты; листочки его ланцетные, с многочисленными, к краям утолщенными жилками, вследствие чего они по краю мелко и остро зубчатые. Головки одиночные на концах стеблей, реже по две-три, на длинных почти голых ножках, в начале цветения шарообразные, позднее продолговато яйцевидные, 2.5—4 см дл. и 2—3 см шир., сравнительно рыхлоцветковые. Цветки первоначально белые или желтовато-белые, позднее красноватые, при плодах увядающие и буреющие, с бледной чашечкой.

Это наиболее распространенный на Кавказе вид клевера, постоянно и повсюду встречающийся на горных степях и горных лугах; поднимается он и в высокогорья, где населяет обычно луга на высотах 2500—3000 м над ур. м. Обычен он также и на лесных лужайках и опушках. Его, наконец, постоянно можно видеть по берегам ручьев и около ключей, где он отличается крупным ростом; в густом же травяном покрове лугов он иногда и не сразу заметен, так как находится в нижнем ярусе травостоя. Кавказом, однако, не ограничивается область его распространения. Клевер сходный населяет также соответственные районы Крыма



Рис. 1. Клевер сходный (*Trifolium ambiguum* М. В.). Облик растения, части цветка.

и встречается даже в зоне южных причерноморских степей Украины от Молдавии до Предкавказья. Здесь в равнинных степях он является довольно обычным растением в более влажных степных понижениях и долинах, по перелескам и даже по целинным степям. Такая широкая экологическая амплитуда этого клевера — от южных степей до субальпийских лугов — достаточно выразительно показывает хорошую приспособляемость его к различным местообитаниям. По наблюдениям Н. А. Троицкого [18], клевер сходный успешно выносит и избыток влаги в почве и значительный ее недостаток; это не может не отражаться, естественно, на продуцируемой им травяной массе. Этот вид, в соответствии с характером его роста и такой пластичностью, может служить не только пастбищным, но в благоприятных условиях и укосным растением, достигая в вышину полуметра.

В высшей степени важна способность этого клевера хорошо противостоять вытаптыванию и энергично отрастать после стравливания.

Этот вид клевера отличается большой холодостойкостью и при этом скороспелостью, на что указывает его широкое распространение в высокогорных районах.

Очень хорошо поедаемый на лугах и пастбищах, клевер сходный дает прекрасное, хорошо сохнувшее и не чернеющее сено, химический состав которого имеет очень хорошие показатели. Химический анализ травы этого клевера в период цветения показал на сухое вещество в процентах: сырого протеина — 22.54%, сырого жира — 2.39%, безазотистых экстрактивных веществ — 46.05%, золы — 9.42%, клетчатки — 19.60%.

Благоприятность химического состава, мягкость надземной массы и почти полное отсутствие опушения делают это растение хорошо поедаемым.

Удивительно то, что это превосходное кормовое растение до сего времени не введено в культуру и даже не прошло серьезных испытаний; мало того, то немногое, что о нем до сего времени известно, является результатом только прямых наблюдений. Совершенно необходимо, поэтому, начать с ним опытную работу.

Несомненно, этот вид клевера может быть хорошим культурным кормовым, а его экологическая амплитуда

обещает успех возделыванию его далеко за пределами естественного распространения. Клевер сходный может несомненно успешно развиваться не только в горно-луговом поясе, но и в лесостепной зоне равнин.

Следует заметить, что этот вид клевера привлекает внимание пчеловодов как хорошее медоносное растение.

При выборе растений этого вида для опытной культуры следует учесть многообразие форм его, что совершенно отвечает многообразию экологических условий его местопроизрастания. Описанные из родства с этим видом клевер Боброва (из Карабаха) и клевер Рупрехта (с высокогорий центрального Закавказья) представляют собой, повидимому, лишь экологические формы клевера сходного; в особенности это относится к клеверу Рупрехта, кажущемуся просто низкорослой формой нашего клевера, характерной для высокогорий.

Итак, клевер сходный (*T. ambiguum*) — это растение хорошо поедаемое, весьма нетребовательное к почве, мирящееся и с недостатком и с избытком влаги, развивающее большую травяную массу, прекрасно выносящее скотобой и способное быть при уходе хорошим укосным, обладает, кажется, всеми достоинствами для того, чтобы занять видное место среди культурных кормовых бобовых.

КЛЕВЕР ЗЕМЛЯНИЧНЫЙ, ИЛИ ПУСТОЯГОДНИК

Это очень интересное растение может занять выдающееся место в хозяйстве южных республик Советского Союза и особенно в районах поливных культур.

Земляничный клевер — невысокое растение, с восходящими, в нижних узлах укореняющимися стеблями, успешно размножающееся вегетативно; растение бледноватое, с малоолиственными стеблями, с листьями обычного для клеверов вида; цветки розоватые в полушаровидных, около 1 см в поперечнике, головках; особенно заметно это растение во время плодоношения, когда головки его сильно увеличиваются в размере, достигая 2—3 см; к этому времени чашечки цветков его, разрастаясь, сильно вздуваются, облекая увядающий венчик. Вот по этим пузыревидно вздутым при плодах чашечкам клевер и получил народное название — «пустоягодник».

Обычные местообитания этого клевера — влажные солонцеватые луга в долинах рек и по берегам ручьев, солончаковые лужайки и болотца. Такого характера местообитания ясно указывают на то, что основная область распространения этого вида лежит в степной, полупустынной и пустынной зонах. Нередко, однако, в соответственных местообитаниях пустоягодник встречается и в зоне лесостепей. Мало того, отдельные местонахождения его известны в Прибалтийских республиках, в Варницах близ Ростова Ярославского, в долине реки Ошты Ленинградской области и даже в долине реки Нивы близ Кандалякши. В перечисленных пунктах пустоягодник растет на солонцеватых

участках, где и развивается успешно, не встречая конкурентов из других травянистых растений, так как они не способны существовать на засоленных почвах.

В общем земляничный клевер распространен от южной Белоруссии и Молдавии на западе, через северный Крым и Предкавказье, на восток до государственной границы с Монголией и Китаем; в Средней Азии южная граница вида проходит через низовья Амударьи и через Ферганскую долину.

Таким образом, широкий ареал вида и неизменная приуроченность его к засоленным почвам с достаточной очевидностью показывают и специальную приспособленность земляничного клевера к соленосным почвогрунтам и его широкие географические возможности.

Распространение земляничного клевера по солонцеватым и даже солончаковым лугам, а часто и на участках, где содержание солей в почве так высоко, что, казалось бы, исключает возможность существования растений этого типа, и неизменно хорошая поедаемость его всеми видами домашних животных совершенно естественно выдвигают вопрос об использовании его в хозяйстве. Введение в культуру этого вида даст возможность включить в хозяйственный оборот значительные территории, частично или нацело выпадающие из эксплуатации, и повысить производительность засоленных лугов, с улучшением качества их травостоя.

Большие перспективы земляничный клевер открывает и в деле мелиорации земель в районах поливных культур, где обширные территории часто выключаются из оборота по причине их засоления.

Русские авторы неоднократно пытались привлечь внимание растениеводов к земляничному клеверу, однако не снискали в этом успеха. Вместе с тем пустоцветник получил признание и применение далеко за нашими пределами. Культура его в настоящее время распространяется в полупустынях Австралии и западного полушария как растения чрезвычайно солевыносливого и хорошего кормового. Там это растение расценивается как очень обещающее в деле мелиорации засоленных почв. В настоящее время оно в основном используется как пастбищное и сидерационное на засоленных почвах, где никакие другие бобовые

существовать не могут. На пастбищах земляничный клевер прекрасно поедается всеми видами скота и домашней птицей. Указывается, что даже при интенсивном стравливании пустоягодник развивает хороший пастбищный покров. Отмечается все же, что очень интенсивный выпас приводит к ослаблению растений — частичной их гибели в зимний период и изреживанию травостоя. Многочисленные опыты показали, что один акр (0.4 га) земляничного клевера может прокормить за вегетационный период одну-две головы крупного рогатого скота.

Весьма интересно указание на то, что этот клевер способен нормально развиваться на почвах, содержащих более одного процента солей, и что он более вынослив на почвах, содержащих хлориды и сульфаты, чем на карбонатных.

Наблюдения показали, что земляничный клевер особенно ценен на площадях с влажными почвами, где условия дренажа ограничивают возможность развития других культур. Очень характерной и практически ценной особенностью этого вида является способность выносить длительное затопление; опыт показал, что при затоплении клеверища в течение одного и даже двух месяцев не наблюдается сколько-нибудь заметного изреживания травостоя. Это обстоятельство дает основание сделать заключение о полной возможности культуры земляничного клевера на соответственных участках пойм, лиманов и на территориях, затопляемых сбросовыми водами. Вместе с тем он может существовать и в относительно сухих условиях и даже перенести короткий период засухи, но, естественно, не дает в таком случае большой массы, почему и возделывание его в подобных условиях не оправдывается.

Отмечается также высокая способность этого вида переживать продолжительный период неблагоприятных условий. Когда с прекращением полива концентрация солей в верхнем почвенном слое, где и располагаются корни растения, становится очень высокой и даже образуется солевая корка, растение не погибает и лишь задерживается в развитии до очередного поверхностного полива или подъема уровня грунтовых вод, когда концентрация солей уменьшится, после чего растение

вновь возобновляет нормальный рост. Растения, выросшие на незасоленной почве, содержат больше азота и кальция, но меньше фосфора, чем растения той же стадии развития и спелости, но выросшие на почвах засоленных. Основное требование для успешного произрастания этого клевера — изобилие воды; при этом условии он хорошо развивается даже при значительных колебаниях степени засоленности.

Особо благоприятны для культуры этого клевера почвы влажные, слабо солонцеватые.

Агротехника этого вида еще недостаточно разработана; американский опыт рекомендует распашку, дискование и боронование участка с освобождением его от растительного покрова, обязательное выравнивание участка и посев ранней весной вразброс или рядовой сеялкой, что дает лучший эффект. На акр (0.4 га) высевается 1—2 кг семян, причем чаще высевается всего около 1 кг, по причине высокой стоимости семян. Травостой все же развивается достаточно густой, так как земляничный клевер быстро разрастается с помощью укореняющихся стеблей. Способность его к вегетативному размножению известна, но следует заметить, что она выражена в меньшей степени, чем у белого клевера.

На участках с незасоленными почвами земляничный клевер часто высевается также и с зерновыми.

Растение это, нормально самоопыляющееся, дает сравнительно высокие и устойчивые урожаи семян, в среднем около 45 кг на акр (0.4 га); замечено также, что пчелы охотно посещают его цветки, почему рекомендуется близ клеверищ устанавливать ульи, что также содействует опылению. Цветение начинается на две-три недели позднее белого клевера и заканчивается летом немного раньше. У нас в полупустынной зоне пустоягодник развивает уже к половине июня зрелые семена; надо заметить, однако, что созревание идет неодновременно и на одном растении можно видеть головки — и цветущие и со зрелыми плодами.

При более густом травостое растения бывают более высокими, что сильно облегчает уборку семян. На участках неровных, кочковатых, а также при низком травостое приходится проводить уборку руками,

что приводит к большим потерям и увеличивает стоимость семян.

Очень интересно указание на то, что для выравнивания участка и увеличения густоты травостоя участок может быть подвергнут дискованию и укатан без серьезного ущерба для растений, что потом допускает применение конной косилки. Выпас скота оканчивается на участке к началу июня; это позволяет растениям оправиться и нормально развить семена. Уборка проводится, когда головки начинают буреть, причем ее следует делать тогда, когда головки влажны, потому что плоды клевера, будучи сухими, сравнительно легко осыпаются. Семена перед посевом скарифицируют для достижения их полной всхожести. Практикуется иногда посев неочищенными семенами, вернее не освобожденными от вздувшейся пузыревидно чашечки и стенок боба, т. е. не семенами, а самими плодами, это допускается при очень раннем посеве во влажную почву.

В Австралии земляничный клевер культивируется также на орошаемых пастбищах; очень интересно указание на то, что участки сохраняются здесь без изреживания на протяжении пяти лет.

Из советских авторов, указывавших на пустягодник как перспективное растение, особенно авторитетно мнение акад. В. Р. Вильямса [4], рекомендовавшего этот вид клевера для культуры на солонцах и солонцеватых почвах. Подчеркивая мелиоративное значение пустягодника, акад. В. Р. Вильямс [5] ссылается на возделывание его на солонцах и солончаках южной Франции, которые обратились в результате этого в культурное состояние.

Мелиоративная способность пустягодника имеет исключительно важное значение. Достаточно сказать, что засоленные почвы, выключаемые у нас из хозяйственного пользования, составляют миллионы гектаров. Мало того, в районах поливных культур только для Средней Азии насчитывается около полутора миллиона вторично засоленных и заболоченных почв.

Вред вторичного засоления для хозяйства заключается не только в том, что обширные территории плодородных земель выключаются из оборота и оставляются на годы под перелогам и черными парами,

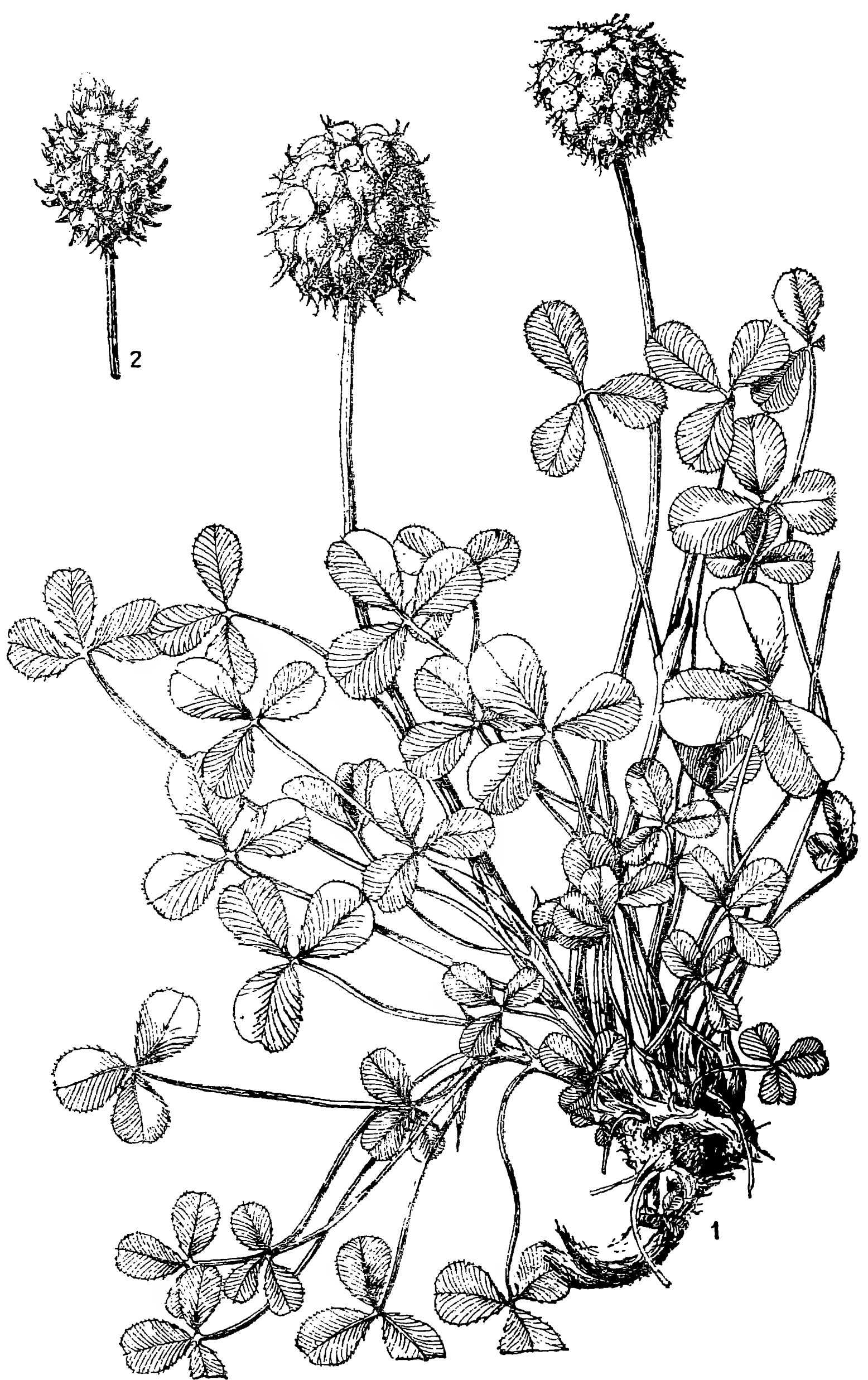


Рис. 2. 1. Клевер земляничный (*Trifolium fragiferum* L.). Облик растения. — 2. Клевер пренебреженный (*T. neglectum* С. А. М.). Головка при плодах.

но также и в том, что вторичное засоление значительно снижает урожай, так как приводит к изреживанию культур.

С чрезвычайной остротой в связи со всем этим становится перед хозяйством задача борьбы с вторичным засолением и его последствиями. Не приходится сомневаться в том, что борьба эта может быть успешной только при применении травопольной системы земледелия, на что указывал еще акад. Вильямс. В создании же специальных мелиоративных севооборотов видное место должны занять земляничный клевер и замещающий его в более южных районах клевер пренебреженный (*T. neglectum*); оба эти вида обладают высокой солевыносливостью и как будто созданы для культуры в таких условиях. Возделывание их обещает успех в мелиорации вторично засоленных и заболоченных почв, т. е. возвращение громадных площадей плодородных земель в хозяйственное пользование.

В ряду кормовых растений, испытанных на солонцах Заволжья, были проведены опыты [15] и с земляничным клевером. В результате было выяснено, что пустоягодник дает всходы через 11—12 дней после посева с последующим поливом, а цветение наступает через 50—52 дня. Травостой, развиваемый этим клевером, так невысок, что косьбе не поддается; по второму же году урожайность его достигает 47.1 ц/га. Следует сказать, что рассчитывать на это растение как на укосное можно только при значительном поливе или на заболоченных почвах; при недостатке же воды пустоягодник — растение пастбищное, как и клевер пренебреженный.

На пустоягодник обратили внимание у нас также и в Западной Украине, где были проведены с ним некоторые опыты [8]. Были выяснены при этом его солестойкость и влаголюбие и вынесены рекомендации этого клевера для пастбищных травосмесей.

При опытах обнаружилась значительная твердость (каменистость) его семян; число таких семян достигает 61%, при стратификации же семян всхожесть их составляет 91%.

Отмечена также хорошая поедаемость этого растения, что может быть связано с его солоноватостью,

а проведенные химические анализы показали, что сено пустоягодника обладает большой питательностью, содержит больше жира и протеина, чем сено красного, белого, альпийского и других видов клевера.

Все сказанное о пустоягоднике с достаточной ясностью показывает хозяйственные возможности этого клевера и значение его для мелиорации солонцеватых и вторично засоленных почв, что так важно прежде всего в хлопковых районах.

КЛЕВЕР ПРЕНЕБРЕЖЕННЫЙ

В дополнение к тому, что сказано о клевере земляничном, или пустоягоднике, следует сказать несколько слов и о близком к нему виде, для которого существует несколько странное название, — «клевер пренебреженный».

Южная граница естественного распространения пустоягодника в Средней Азии, как было указано, проходит от низовьев Аму-дарьи на Ферганскую долину. К югу от этой линии, т. е. в Туркмении, южном Узбекистане и Таджикской ССР, распространен этот близкий клевер, ботаническое название которого — *T. neglectum* С. А. М. (клевер пренебреженный). На Кавказе и особенно в Закавказье в пустынных районах также распространен этот вид, он же населяет Южный Крым и приморские районы Украины. Основная область распространения этого клевера — зона пустынь, где он и произрастает обыкновенно на влажных солонцеватых лужайках, по берегам ручьев и рек, по арыкам и окраинам поливных возделываемых полей.

Растение это было описано из Закавказья в 1843 г. и получило при этом название «*neglectum*» (пренебреженный), потому что оно, будучи около полувека до того известным исследователям флоры Кавказа, просто не замечалось и не было отлечено от хорошо уже известного в ту пору пустоягодника. Надо сказать, что в таком же пренебрежении флористов этот вид оставался и еще целый век после его открытия и описания, когда, наконец, нами была показана его совершенная самостоятельность.

Морфологические различия пренебреженного клевера и пустягодника составляют немаловажные особенности в строении цветков, особенно выразительные к концу цветения и при плодах. Головки этого вида при плодах продолговатые, 1.5—2.5 см дл. и 1—1.5 см шир., тогда как у пустягодника они шарообразные и достигают 2—3 см в поперечнике. Чашечка у пустягодника, при зрелых плодах, вздувается, так что увядающий венчик совсем или почти совсем не виден, будучи заключен внутри пузыря чашечки; у клевера пренебреженного чашечка вздувается меньше и венчик при зрелых плодах всегда длиннее чашечки и на 2—2.5 мм превышает ее. При зрелых плодах эти виды не могут быть спутаны: они легко различаются при первом же взгляде и даже наощупь.

Клевер пренебреженный, распространенный, как уже сказано, более всего в зоне пустынь, обладает еще большей жаростойкостью и солевыносливостью, по сравнению с пустягодником. В этом и состоит его особенный интерес. Все сказанное о кормовом и мелиоративном значении пустягодника вполне может быть распространено и на этот вид; возделывание его в более южных пустынных областях Советского Союза обещает полный успех.

КЛЕВЕР АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ

Александрийский клевер, или берсим, называемый также «египетским клевером» (*T. alexandrinum* L.) есть однолетнее растение с тонким, часто полым стеблем и тонким ветвистым корнем, опускающимся на глубину 25—40 см; стебли его 40—60 см вышины с ветвями, число которых увеличивается после каждого укуса; растение хорошо олиственное, с тройчатыми листьями, листочки эллиптические, слабо волосистые, 3.5—5 см дл. Цветки бледножелтые, в эллиптических, первоначально в очертании конических, головках, 2—4 см дл., венчик по отцветании увядающий, буроватый, бобы односемянные, семена красновато-коричневые, около 2 мм дл.

Берсим известен только как культурное растение; в настоящее время он все более широко распространяется в средиземноморских странах и проникает даже на другие континенты.

В Египте возделывание берсима практикуется весьма широко; он играет выдающуюся роль в сельском хозяйстве, являясь основным кормом молочного скота в зимние месяцы и предшественником хлопчатника, под посев которого и запахивается как зеленое удобрение. В Египте он занимает площадь около шестисот тысяч га, т. е. почти такую же площадь, как и хлопчатник, будучи основой севооборота с последним. Особенность культуры берсима заключается в том, что он высевается на зиму. Посев проводят в октябре—ноябре, после уборки хлопчатника и полива, и клевер занимает поле в зимние месяцы до апреля, когда по запаханному клеверу вновь высевают хлопчатник. За этот период берсим дает возможность провести четыре-

пять укосов. Теплая, почти бесснежная в нижнем Египте, зима, почти полное отсутствие отрицательных температур (термометр редко показывает ниже -3°), достаточная влажность и обилие воды создают благоприятные условия для зимней культуры этого растения.

В Египте берсим возделывается не только в прямом чередовании с хлопчатником, но и в более сложных севооборотах. Наиболее распространенными из них являются следующие:

I. Берсим (месяцы X—V), кукуруза (VII—X), хлопчатник (III—X), пшеница (XI—V), берсим (X—V) и т. д.

II. Хлопчатник (III—X), берсим (XI—V), кукуруза (VII—X), пшеница (XI—V), кукуруза (VII—XI) и т. д.

Об урожайности берсима можно составить представление из того, что для прокормления буйвола достаточно четверти гектара посева, для лошади же достаточно и одной пятой. Посев, как сказано, выкашивается за сезон четыре-пять раз, причем за каждый укос снимается 16—18 т зеленой массы с гектара, пятый же укос идет на семена, урожай которых составляет около 3.5 ц/га.

Культура берсима за последние десятилетия все более и более распространяется по Средиземноморской области, где она проникла в Палестину, Сицилию и в Алжир; далее она распространилась в северо-западную Индию, в Австралию и Калифорнию.

В Сицилии берсим сеют в конце октября, причем за зиму он дает от трех до шести укосов, в соответствии с длиной периода вегетации и температурными условиями; урожайность его близка здесь к египетской.

В Алжире берсим дает в опытной культуре четыре укоса за сезон. Посеянный в конце июля, он дает в половине сентября 28 т, в половине ноября 20 т, в половине февраля 30 т и в конце мая 25 т; т. е. всего он дает 103 т/га зеленого корма.

В Австралии этот клевер называют «зимней люцерной», так как он вегетирует в тот период, когда люцерна находится в состоянии зимнего покоя. Он хорошо удаётся на поливных землях северной части Виктории, где урожайность его составляет около 70 т с га при 4—5 укосах. Как зеленый корм он

используется и на птицеводческих фермах. Местный опыт рекомендует использование этого клевера не только в качестве первоклассного зеленого корма и удобрения, но и как исключительно эффективное растение для очистки земель от сорных растений, которые заглушаются мощным травостоем берсима.

В Египте известно четыре сорта этого клевера, различающиеся по урожайности, по требованию к температурным условиям и к количеству воды для орошения. Наиболее же распространенным является Мускови (Muscowi), дающий наиболее высокие урожаи и требующий наибольшего количества поливной воды; именно этот клевер более всего распространен в нижнем Египте.

Наибольший интерес для нас представляет опыт культуры берсима в Палестине; здесь этот клевер является также зимней культурой, причем проведены опыты возделывания его и без полива. Для культуры берсима без орошения выбирают тяжелые удерживающие влагу почвы, посев проводят в ноябре перед началом периода дождей, на гектар высевают 40—50 кг семян и вносят удобрение (200—300 кг суперфосфата и 100 кг селитры; в Египте, следует заметить, культура берсима ведется без всяких удобрений). Появление всходов и дальнейшее развитие растений естественно связано с количеством выпадающих осадков и распределением их по месяцам. Вегетационный период продолжается 4—5 месяцев, причем за это время поле выкашивается на зеленый корм дважды или трижды, и еще один укос оставляется на семена; общий урожай зеленой массы колеблется от 30 до 48 т/га. Количество осадков, выпадающих за месяцы ноябрь—апрель, составляет здесь приблизительно 450 мм.

Эти опыты зимней бесполивной культуры берсима позволяют сделать самые непосредственные выводы о возможности летней и также бесполивной культуры этого клевера в северных широтах, в частности и у нас в умеренной полосе, где найдутся обширные территории с достаточно продолжительным периодом вегетации и с неменьшим количеством гидрометеоров. Такими территориями, совершенно естественно, могут быть прежде всего западные области Советского Союза — южная



Рис. 3. Клевер открытозевый (*Trifolium apertum* Bobr.). Верхняя часть растения и детали цветка. Цифрами 1, 2, 3 отмечены части цветка александрийского клевера (*T. alexandrinum* L.).

Белоруссия, западная Украина (кроме степного юга) и частью Средняя Россия, где основу естественного растительного покрова составляют широколиственные леса.

Возвращаясь к культуре берсима в Палестине, следует заметить, что при бесполивной культуре берсим здесь крайне страдает от птиц, пожирающих в больших количествах его всходы.

При поливной культуре берсима в Палестине получают за сезон на три-четыре укоса больше, чем при возделывании без полива.

Поливная культура является здесь основной и в сущности мало отличается от египетской; в опытных посевах здесь получают более 100 т/га зеленого корма за семь укосов, при продолжительности вегетационного периода до 270 дней. Нормальная продолжительность вегетации составляет в Египте 180 дней, а общий урожай зеленой массы около 65 т; таким образом, увеличение урожайности на 30—40 т в Палестине должно быть отнесено за счет значительного увеличения периода вегетации.

Посев проводится или до или после орошения участка, в соответствии со степенью влажности почвы и наличием или отсутствием осадков; высевают на гектар 40—50 кг семян, вразброс или машиной, заделывая семена не более чем на 2 см; первый укос делается возможно раньше, едва травостой достигнет 25 см высоты, однако до этого времени проходит около полутора месяцев. Число поливов колеблется в зависимости от осадков, обычно же их бывает четыре-пять; в практике принят полив напуском воды на обвалованные площадки.

Последующие укосы делаются всякий раз до начала распускания цветков; четвертый или пятый укос остается на семена, которые обещают быть хорошими, если ко времени полного цветения растения достигают 50—55 см вышины; урожай семян при бесполивной культуре составляет 300—350 кг/га, при поливе же бывает значительно выше.

Химический состав зеленой массы несколько колеблется и в общем составляет: общего белка — 23.6%, сырого жира — 4.19%, клетчатки — 20.62%, углеводов —

35.9%, золы — 15.67%. По сравнению с египетским клевером, палестинский богаче белком и беднее углеводами.

Берсим используется не только на зеленый корм, но заготавливается и в виде сена. После скашивания трава один-два дня провяливается, а досушивается и хранится на специальных пирамидообразных вешалах; сушка требует большого внимания по причине легкого осыпания листьев. Одна тонна зеленой массы дает 200 кг превосходного сена, всегда предпочитаемого животными сене люцерны; кормление же клевером позволяет ограничить до минимума или даже совсем прекратить выдачу концентрированных кормов.

При скармливании зеленой массы на одну голову молочного скота выдается в день 60 кг, причем трава всегда хорошо поедается, никогда не вызывает вздутий или каких-либо других вредных последствий и не придает ни привкуса, ни запаха молочным продуктам; процент жира в молоке при этом заметно увеличивается.

Чрезвычайно интересен для нас опыт культуры берсима и в Алжире. Здесь отмечено, что температурным оптимумом периода вегетации для этого клевера является 11—25° С и повышение температуры до 40° С отражается на состоянии растения; замечено, впрочем, что полив участка сильно уменьшает эффект от такого повышения температуры. В отдельных районах Алжира, где зима сравнительно сурова, практикуют летнюю культуру берсима; посев проводится весной, в апреле, причем на гектар высевают 20—25 кг семян. При летней культуре клевер дает за вегетационный период 8—10 укосов, а всего за сезон около 1000 ц зеленого корма и 3.75 ц семян с гектара; укосы чередуются через 30—40 дней. В Алжире эта культура считается исключительно ценной.

Для нас в высшей степени интересен алжирский опыт летней культуры берсима; этот опыт со всей очевидностью показывает полную возможность возделывания берсима и у нас в летний период в районах поливных культур.

В Алжире отмечено, что берсим обладает солевыносливостью не меньшей, чем у пшеницы, риса и хлопчатника, что как будто находится в противоречии

с наблюдениями, сделанными в Египте, где берсим иногда высевают со специальной целью выщелачивания солонцеватых почв и мелиорации их. В свете этого очень интересны опыты, проведенные у нас на солонцах Заволжья [15]; эти опыты показали перспективность берсима и пригодность его для культуры на солонцовых почвах.

Нужно сказать, что наше хозяйство было осведомлено о существовании такого превосходного растения, как берсим. В нашей литературе существуют предложения по организации испытаний этого клевера и изложение зарубежного опыта [3]. Были также и попытки возделывания его, не давшие достаточно положительных результатов. Из этих попыток последовал вывод о том, что возможности культуры берсима в СССР очень ограничены и что только в Закавказье эта культура может быть перспективной.

С этими выводами согласиться невозможно, и они не убедительны уже потому, что предусматривали зимнюю культуру. Районы, где была бы возможной такая культура у нас в Советском Союзе, как известно, до крайности ограничены.

Не учитывается у нас описанный выше опыт возделывания берсима в Алжире, где летняя культура его оказалась очень успешной. Этот опыт, как сказано ранее, прямо указывает на полную возможность летней культуры этого клевера в областях поливных культур и прежде всего в районах хлопководства.

Другой описанный выше опыт зимней бесполивной культуры берсима в Палестине очень убедительно показывает возможность летней и также бесполивной культуры его в более северных широтах. Вполне благоприятные условия для культуры этого клевера имеются у нас в СССР, например, в западных областях Европейской территории Союза.

В небольших количествах, едва выходя за пределы опытных посевов, берсим культивируется у нас в Средней Азии. Очень интересна недавняя попытка [7] включения его в травосмесь с красным клевером, показавшая значительно большую урожайность этой травосмеси, по сравнению с их посевами в чистом виде. Урожай сена травосмеси по первому году составил за четыре

укоса 127 ц/га, а по второму году (когда берсим выпал) за пять укосов было собрано 204 ц/га сухого сена красного клевера. При чистом посеве красный клевер дал 111 ц/га, а берсим — 86 ц/га сухого сена.

Опыт возделывания берсима в Алжире в летние месяцы с поливом показывает нам на то, что высокие летние температуры не являются непреодолимыми для этой культуры. Нет сомнения в том, что введение берсима в полевой севооборот, который часто нуждается во включении малолетних трав в ротацию, даст нужный успех. Известна, например, также рекомендация Ак-кавакской опытной станции [7] запахивать в качестве зеленого удобрения полугодовую люцерну. И в этом отношении берсим обещает немалые перспективы.

Несомненно, очень эффективной может быть культура берсима и в прифермских севооборотах; ценность этой культуры в этом отношении исключительна. Достаточно напомнить, что в Алжире за летний вегетационный период этот клевер при 8—10 укосах дает около 1000 ц/га зеленого корма, превосходного по своим качествам.

В настоящее время для хозяйства некоторых районов, в частности, например, Ферганской долины, возникает вопрос о стойловом содержании скота, что связано, естественно, с возможностью получения большого количества хорошего корма в непосредственной близости от ферм. И в этом отношении особенно интересен берсим, способный, как сказано, доставить большое количество зеленого корма, обладающего при этом очень хорошим качеством.

Итак, культура берсима обещает дать громадные количества превосходного корма, разрешить очень серьезный для некоторых районов вопрос о зеленом удобрении и, повидимому, поможет в мелиорации солонцеватых почв. Все это вызывает необходимость скорейшей организации широких испытаний этого клевера как в зоне поливных культур, так и без полива в западных областях Европейской территории СССР. В успехе возделывания берсима в Советском Союзе не может быть сомнений.

Берсим, как ранее было указано, растение культурное и известное только как возделываемое. В этой

связи было бы очень интересно в чисто практическом отношении выяснить его происхождение.

Проведенное нами ботанико-систематическое исследование клеверов показало, что среди наших дикорастущих видов этого рода есть клевер, которого не замечали ни ботаники-флористы, ни растениеводы. Клевер этот, открытый и описанный нами, оказался чрезвычайно близким к александрийскому, и именно этот клевер должен рассматриваться в качестве прародителя берсима. Самый факт обнаружения у нас прародителя александрийского клевера в естественном растительном покрове указывает на возможность возделывания его в наших условиях и на полную возможность создания у нас своего «александрийского клевера».

КЛЕВЕР ОТКРЫТОЗЕВЫЙ

Этот описанный нами вид клевера (*T. apertum* Bobr.) назван так по устройству чашечки его цветков, каковым и определяется его систематическое положение вместе с другими близкими ему видами, к которым относится, в частности, и александрийский клевер.

Клевер открытозевый — дикорастущее растение, морфологически чрезвычайно близкое берсиму и отличающееся от последнего более крупными цветками, формой, характером жилкования и опушения чашечки и цветом венчика; в то время как у берсима венчик бледножелтый, у клевера открытозевого он белый, а в нижней части розовый.

Это однолетнее растение, довольно хорошо лиственное и слабо опушенное, с мягким стеблем 20—60 (80) см вышины, распространено у нас в естественном растительном покрове в западном Предкавказье, где довольно часто встречается на лесных лужайках, по опушкам, в зарослях кустарников; оно часто проникает также в плодовые сады и парки; можно встретить его и по обочинам дорог и по канавам, причем в сравнительно затененных местах оно развивается особенно пышно. Нам известны местонахождения этого вида во многих местах от Анапы и Сухуми на западе до Кубано-Терского водораздела на востоке, причем этот клевер более обильно распространен в лесных районах в поясе предгорий. Известны также старые указания на находки этого растения на Ставропольском плато, где оно произрастает, вероятно, и теперь на участках с сохранившимися лесами. В окрестностях же Ставрополя, где этот клевер ботаники неоднократно собирали

в семидесятых и в восьмидесятых годах прошлого века, он, повидимому, исчез.

Исчезновение это вызвано, очевидно, истреблением лесов, опушки которых и лужайки являются излюбленными местообитаниями этого вида.

Таким образом, основной ареал этого клевера лежит у нас в лесостепной и лесной областях западного Предкавказья и прилежащих причерноморских районах от Анапы до Сухуми. За нашими пределами этот вид распространен, повидимому, и в Малой Азии. Следует сказать, однако, что нам известно оттуда только одно достоверное указание на окрестности Трапезунда, и мы лишь предположительно можем говорить о более широком его распространении в этой стране.

Из родства с этим нашим клевером и берсимом известно еще два вида, населяющие небольшие территории Сирии и Палестины. Но именно этот вид — клевер открытозевый — особенно близок берсиму, почему он и должен рассматриваться как прародитель берсима.

Предположение наше о том, что наш вид распространен в Малой Азии, связано с тем, что лесные и лесостепные горные районы этой страны, несомненно, представляют подходящие для него местообитания, а также и с невозможностью предположить проникновение его в культуру в Египте из наших пределов. Весьма вероятно, однако, введение его в сельскохозяйственную культуру из малоазиатской части ареала; в этой связи интересно ботаническое указание столетней давности на возделывание «берсима» в районе Смирны (Измир).

Культура берсима насчитывает, несомненно, столетия, и возникновение ее теряется в глубине веков. Литературные указания на возможное происхождение этой культуры основаны на догадках и противоречивы, почему и нет нужды их здесь излагать.

В высшей степени существенно то, что прародитель берсима — клевер открытозевый — распространен в естественном растительном покрове в наших пределах.

Факт этот значителен потому, что он показывает и на полную возможность создания у нас своего клевера, подобного берсиму, и на то, что клевер этот пре-

красно развивается на протяжении нормального у нас летнего периода вегетации. Таким образом, вполне снимается утверждение о том, что берсим можно возделывать только в зимние месяцы.

Наши наблюдения над этим растением в районе Майкопа убедили нас в том, что оно действительно очень интересно. Это мягкое, даже нежное растение, с тонким стеблем, довольно хорошо олиственное и сравнительно очень мало опушенное, достигающее в благоприятных условиях до метра вышины, обильно цветущее и хорошо плодоносящее и после покоса быстро отрастающее. Эти наблюдения показали и то, что этот клевер особенно пышно развивается, будучи притененным и в условиях хорошего увлажнения. Семена его в естественных условиях, несомненно, прорастают с осени, так что практически он является озимым растением. Это обстоятельство также очень существенно: оно показывает на возможность получения от него большей зеленой массы, чем от ярового однолетника. Цвет венчика этого клевера не желтый, как мы это ранее предполагали, а в основном белый с розовыми в нижней части лепестками.

В конце июля 1949 г., в районе Майкопа, проведен сбор семян этого клевера, и нами, вместе с М. С. Коликовым, организован первый испытательный посев его на Майкопской опытной станции (Шунтуки).

Естественное распространение клевера открытозевого в предгорных районах западного Предкавказья, где основным растительным покровом являются широколиственные леса и чередующиеся с ними лугоостепные территории, достаточно убедительно показывают экологическую приспособленность этого вида. Для хорошего развития его нужен долгий период вегетации, без поздних весенних и ранних осенних заморозков, сравнительно большое количество осадков и довольно высокая относительная влажность воздуха. Такие условия для развития растений существуют у нас в западных областях Европейской территории Советского Союза в лесостепной и широколиственно-лесной зонах, а также в дальневосточном Приморье, по крайней мере в южных его районах. Во всех этих областях культура открытозевого клевера обещает быть вполне

успешной. Вместе с тем она обещает успех при обильном орошении и в зоне поливных культур.

В производственных условиях. интересны испытания этого клевера как в прифермских севооборотах, где он представляется особенно перспективным, так и в полевых, так как берсим — его культурное производное — хорошо показал себя в севооборотах и с зерновыми культурами и с хлопчатником.

КЛЕВЕР МАЛИНОВЫЙ

Малиновый, или инкарнатный, клевер (*T. incarnatum* L.), названный так по мясокрасному цвету его цветков, распространен у нас как возделываемое растение очень редко. В очень небольших количествах он встречается в Западной Украине как специально культивируемое, чаще, однако, о нем знают как о растении, случайно занесенном с семенным материалом, а в тридцатых годах он стал распространяться в Закавказье как растение сидерационное. Следует сказать, что возделывание этого клевера у нас носит случайный характер и до настоящего времени не было еще хорошего опыта, который дал бы возможность в полной мере оценить значение этой культуры.

Малиновый клевер (инкарнатка) — однолетник, обычно возделываемый как озимое растение; немногочисленные или одиночные стебли его 20—50 см вышины, прямые, волосистые, листья тройчатые, листочки обратнойцевидные, от широко клиновидных до округлых, вверх усеченные и зубчатые, с обеих сторон волосистые. Головки конечные, одиночные, первоначально поникающие, яйцевидные, позднее конические до почти цилиндрических, до 4 см дл. и 2 см шир., цветки многочисленные, мясокрасные, чашечки волосистые, при плодах с отклоненными зубцами, почему чашечка кажется звездообразной.

Культура малинового клевера едва ли насчитывает более полутора веков; возникновение ее проходило на юге Западной Европы — в Каталонии, южной Франции или в северной Италии. В восьмидесятых годах прошлого столетия началось заметное распространение этой

культуры по Западной Европе, и она достигла в настоящее время до Англии, средней Германии и Западной Украины.

Инкарнатный клевер — растение возделываемое, и происходит он, мы полагаем, от чрезвычайно сходного с ним дикорастущего вида (*T. Molineri*), естественно распространенного в средиземноморских странах южной Европы до южного берега Крыма, где он очень редок. Это дикорастущее растение менее мощно, отличается деталями устройства чашечки и окраской венчика — цветки этого вида желтые или розоватые, а не мясокрасные.

При озимом посеве малиновый клевер дает превосходное раннее пастбище, а при безморозной зиме (южные приатлантические штаты Америки) и зимнее. При скашивании с началом цветения посев дает на 1 га около 5 т прекрасного нежного сена. Высокий урожай сена и неизменно большой урожай семян делают этот клевер особенно привлекательным; он ценится при этом и как идеальное зеленое удобрение. Обычно возделывают этот клевер как озимое растение, но нередки и весенние посевы; практикуется и чистая культура и в смеси со злаками (рожь, райграс) и викой; очень часто его подсевают в междурядья пропашных культур и во фруктовых садах. Вполне успешной эта культура может быть у нас в западных областях Украины, в Крыму и в Закавказье, где мягкие зимы при влажной продолжительной весне и теплом лете вполне благоприятны для этого растения.

Довольно широко этот клевер распространен в Чехословакии, где главным центром семеноводства его является средняя Чехия; здесь он возделывается на аллювиальных и песчаных почвах, при количестве осадков в 600—700 мм. Средний урожай семян составляет 3.5 ц/га, а высший урожай в свекловичных районах Чехии достигает 5 ц/га; при этом отмечается засухоустойчивость этого клевера и морозостойкость.

На семена малиновый клевер высевают здесь в августе без покровной культуры, так как он быстро растет, и затенение мешало бы его развитию. На гектар высевают от 14 до 28 кг семян, с междурядьями от 12 до 20 см. В благоприятных условиях убирают один

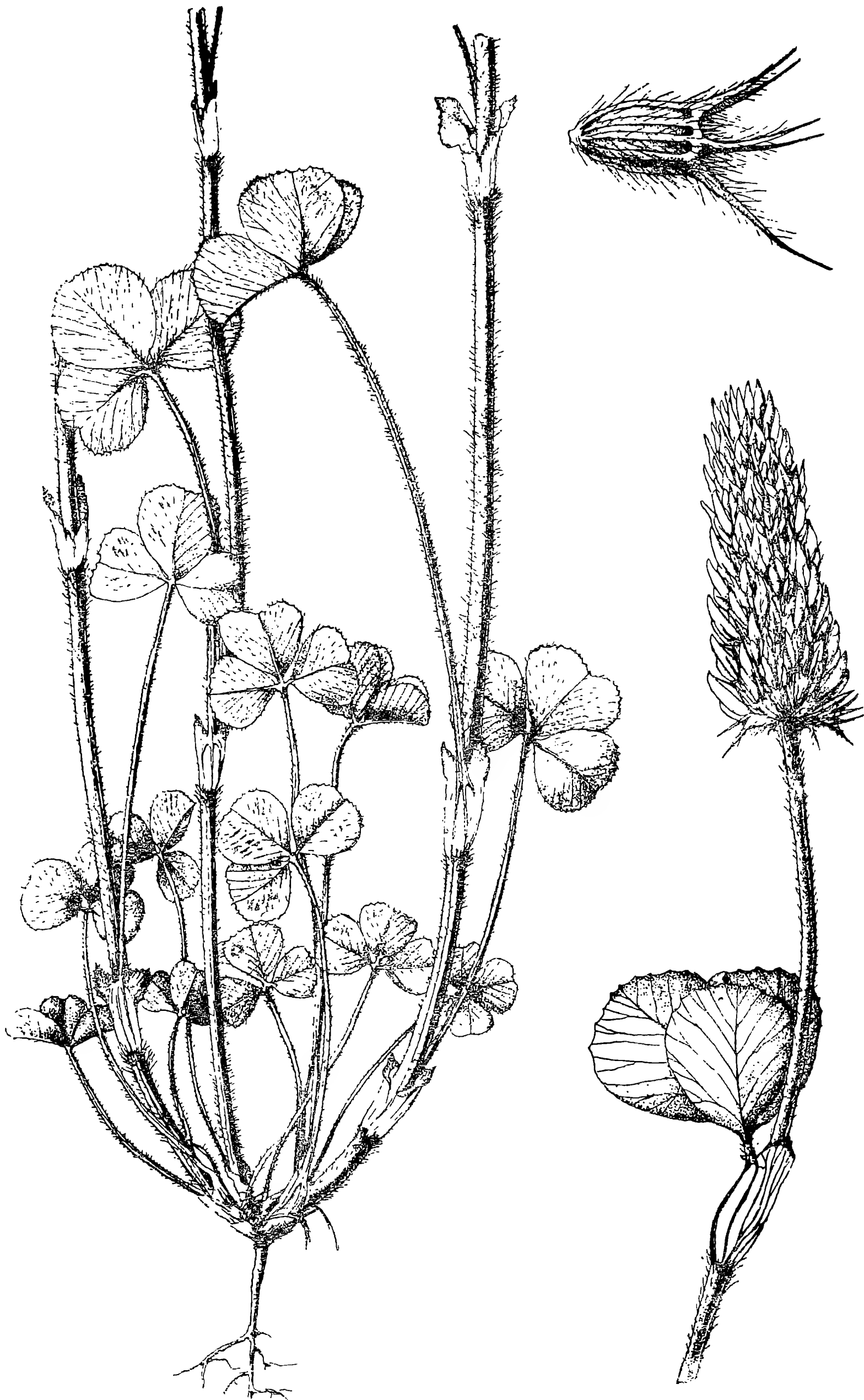


Рис. 4. Клевер малиновый (*Trifolium incarnatum* L.).

укос травы еще осенью. Растения зацветают в мае или в начале июня, и семена созревают в июле или в августе. Уборку проводят тогда, когда семена нижних цветков в головках уже окрашены. Сушку организуют так, чтобы меньше переворачивать укосную массу и избежать потерь; такую же осторожность для избежания потерь соблюдают и при обмолоте; сам же обмолот этого клевера значительно легче, чем других видов.

КЛЕВЕР СРЕДНИЙ

Этот вид клевера (*T. medium* L.) довольно широко известен по его внешнему сходству с клевером красным, и именно это сходство привлекает к нему внимание растениеводов. Внимание это, однако, довольно поверхностное, так как до последнего времени не проводилось с ним никакой опытной работы, почему в литературе мы и находим лишь общие указания на кормовую полезность этого растения, сопровождаемые замечаниями о жестковатости его стеблей.

Средний клевер — многолетник с прямым многоглавым корнем, развивающим длинные подземные побеги, что выделяет его из других клеверов и может составить особенную ценность этого растения; маловетвистые стебли его, 20—25 см вышины, изогнуты в узлах зигзагообразно; листочки от эллиптических до широколанцетных, с дуговидно отклоняющимися к краям боковыми жилками, обычно голые; головки одиночные, рыхло-цветковые, венчик несколько ярче, чем у красного клевера. Средний клевер распространен в зарослях кустарников, в светлых лесах, по опушкам, часто на залежах по всей Европейской территории СССР к югу от линии Повенец—Архангельск—Усть-Лыжа (бассейн Печоры); в Западной Сибири как занесенное встречается на юге, до Томска (как редкость проникает и до Иркутска); в южном Зауралье не выходит за пределы бассейна верхнего Тобола; в Средней Азии отсутствует; на Кавказе распространен всюду вне пустынных и высокогорных районов. За нашими пределами он распространен в Малой Азии и по всей Европе, за исключением северной Скандинавии.

В недавнее время появилось сообщение о том, что в Коми АССР начаты опыты по возделыванию среднего клевера, в связи с чем и были проведены [9] над ним специальные наблюдения.

Сравнительные испытания красного и среднего клеверов в Коми АССР показали, что здесь средний клевер, при многолетней культуре, превышает по урожайности одноукосный красный. Отставая по урожайности сырой массы на втором году жизни (134.5 ц/га, против 188.1 ц/га), средний клевер уже на третьем году дает 186.7 ц/га против 148.1 ц/га красного клевера; на четвертом году жизни, когда красный клевер уже выпадает, его урожайность составляет 69.2 ц/га, тогда как у клевера среднего она держится далее на уровне третьего года жизни или даже превышает этот уровень. На пятом году жизни, когда одноукосного клевера практически уже нет, урожайность клевера среднего составляет 189.5 ц/га.

Следует полагать, что хорошая урожайность среднего клевера должна удержаться и на шестой, а может быть, и на седьмой годы жизни.

Что касается урожайности семян, то те же наблюдения показали, что она в общем аналогична урожайности самой травы. Урожайность семян у красного одноукосного клевера по третьему году жизни здесь составляет 74.6 кг/га, по четвертому — 37.4 кг/га; у клевера среднего эта урожайность выражается следующими цифрами: по третьему году — 52.3 кг/га, в четвертом году — 39.4 кг/га, в пятом году — 58.6 кг/га. Следует полагать также, что удовлетворительное плодоношение средний клевер сохраняет и на шестой, а может быть, и на седьмой годы; клевер же красный практически прекращает жить уже на четвертом году.

Данные эти в высшей степени интересны; они с совершенной ясностью показывают, что в северных областях, при многолетней культуре, средний клевер превосходит по урожайности клевер красный, и это превосходство начинается с третьего года жизни.

Следует сказать, что как естественное распространение среднего клевера, так и опыты по его возделыванию показывают, что на маломощных почвах он окажется продуктивнее, по сравнению с клевером

красным. Как устойчивое многолетнее растение он представляет несомненный интерес и для включения в травосмеси как пастбищные, так и покосные с расчетом на долголетнее пользование.

Способность этого вида успешно развиваться на бедных почвах, оставляя при этом большое количество пожнивных и корневых остатков, совершенно естественно указывает на перспективность этого растения в случаях необходимости окультуривания новых маломощных земель. Отмеченная же способность этого вида развивать длинные подземные побеги в высшей степени ценна и прямо указывает на перспективность возделывания этого вида на участках, подверженных эрозии.

Нужно заметить, что не только бедные почвы севера оказываются благоприятными для развития этого растения; довольно успешно, как это можно видеть в природе, оно развивается также и на кислых и на песчаных и на известковых почвах и даже на солонцеватых.

В вегетационных опытах, проведенных с этим видом, было выяснено, что он, по сравнению с красным клевером, менее чувствителен к почвам и кислым и щелочным; наибольшую стойкость он показал при этом и к избыточной влажности. Те же исследования указывают на необходимость стратификации семян среднего клевера, что повышает их всхожесть с 31 до 96%. Чрезвычайно высокая зимостойкость этого клевера свойственна не только взрослым растениям, но и всходам, почему вполне возможен посев его под зиму с одновременным высевом покровного растения.

Таким образом, следует прийти к заключению о том, что средний клевер представляет немалый интерес, в особенности для возделывания на бедных почвах в пастбищных и покосных травосмесях многолетнего пользования, в чистых и смешанных посевах с длительным стоянием трав на бедных почвах, при их окультуривании, а также и на участках, подверженных эрозии. Успешным возделывание этого вида должно быть не только в таежной зоне, где он уже испытан, но, как это видно из его естественного распространения, также и южнее, вплоть до степной зоны, где он встречается довольно часто и на бедных и на солонцеватых почвах.

КЛЕВЕР ПОДЗЕМНЫЙ

Из всех наших видов клеверов только подземному клеверу (*T. subterraneum* L.) свойственна своеобразная биологическая особенность — зарывать головки ко времени созревания плодов в почву; отсюда и видовое название этого растения.

Подземный клевер — однолетнее растение со стелющимися волосистыми стеблями 5—20 (40) см дл., с листьями на восходящих длинных черешках; листочки его широко обратнойцевидные, сходные по форме с листочками кислицы, с обеих сторон волосистые. Головки на тонких пазушных цветоносах, обращенных книзу; цветки первоначально в числе 2—5, бледно-розовые. К концу цветения цветки отклоняются назад и прижимаются к ножке головки, а из находящейся между ними шарообразной почечки развиваются значительно более многочисленные бесплодные цветки, состоящие, в сущности, из одной лишь чашечки, с разрастающимися зубчиками, лучеобразно растопыренными и ветвистыми; эти бесплодные цветки также отклоняются назад и окружают плоды, почему при плодах образуется рыхлая шаровидная головка, 1—1.5 см в диаметре. Головки к концу цветения обращаются вниз, пригибаются к почве и несколько зарываются, так что созревание плодов идет подземно; боб у этого вида выступающий из чашечки, односемянный.

Этот удивительный клевер распространен у нас на низкотравных лужайках и среди кустарников на легких и часто каменистых почвах морских побережий. Он встречается в приморской полосе низовьев Днепра,

в Южном Крыму, по Черноморскому побережью Кавказа от Сочи до Батуми, в районе Кутаиси. По каспийскому побережью подземный клевер распространен в Дагестане и Азербайджане до Талыша. За нашими пределами он населяет приморские страны Средиземноморской области от Канарских островов до Ирана и Британские острова. Таким образом, Средиземноморская область и приморские районы крайнего запада Европы составляют территорию его естественного распространения. Удивительная биологическая способность подземного клевера — зарывать головки ко времени созревания плодов в почву — давно известна ботаникам и была описана обстоятельно еще Дарвином, рассматривавшим это явление геокарпии как типичный пример геотропизма.

Это скромное и даже мало приметное в естественном покрове растение, не развивающее большой травяной массы, казалось бы, не должно было привлечь внимания растениеводов и достойно было бы оставаться известным лишь ботаникам-флористам и служить для учащихся примером биологически интересного случая геокарпии.

Тем не менее подземный клевер нашел себе вторую родину и широко распространился в культуре в Австралии, Тасмании и Новой Зеландии. В южной Австралии он ценится особенно высоко, и там считают, что именно подземный клевер восстановил плодородность земель, казавшихся совершенно истощенными, и превратил их в высокопродуктивные пастбища.

История культуры этого растения коротка. Австралийский фермер Говард обратил внимание на кормовую ценность этого клевера. В 1900 г. он сделал первую попытку сбора его семян, что представляло задачу очень трудную по причине того, что, как сказано, семена его вызревают в головках, обращенных вниз и зарывающихся в почву. Тем не менее небольшое количество семян было собрано и даже продано, а в 1906 г. в продажу поступило 14 кг семян. Далее распространение этого клевера пошло быстрее. В 1916—1917 гг. было собрано с 2.5 га 5 ц семян, в годы 1934—1935 собрано 4792 ц с 700 га; рекордным был 1930 г., когда с площади около 700 га было собрано 5082 ц.

Постепенно процесс сбора и очистки семян был механизирован, и специально сконструированные молотилки выдают в настоящее время 35 ц семян в день.

Австралийский опыт показывает, что подземный клевер хорошо развивается на всяких почвах при внесении суперфосфата, при 400—900 мм осадков за вегетационный период, продолжающийся до 8 месяцев. Особенно хорошо развивается он на глинистых хорошо дренированных почвах. Перед посевом почву тщательно обрабатывают, и посев проводят в теплое время перед осенними дождями, заделывая семена не более чем на 1.5 см. Семена перемешивают с удобрением, и посев производят под покров овса, который позднее убирается на сено. Семена всходят после ранних осенних дождей, корни растений за это время успевают хорошо развиться, и с весенними дождями начинается пышное развитие растений. Уборка семян, ранее крайне трудная, теперь механизирована. Основным орудием уборки является барабан, обтянутый овчиной, к которой по мере движения барабана прицепляются головки и отдельные плодики; приставшие к овчине частицы все время сметаются специальными щетками.

Интерес к этому клеверу в Австралии и смежных странах можно видеть из того, что в агрономических журналах этих стран опубликовано до сотни статей по вопросам его селекции, агротехники и химизма. В настоящее время в Австралии различают около пятидесяти разновидностей этого клевера, наиболее распространенной из которых является («Mt. Baker») — среднеспелая форма, получившая в Европе название «австралийской».

В Западной Европе, насколько нам известно, нет культуры этого вида, но он привлек к себе внимание, и с ним в тридцатых годах начата экспериментальная работа. Здесь отмечена экологическая и физиологическая изменчивость этого растения, обещающая успех в селекции, и легкость работы с ним как с растением нормально самоопыляющимся.

Селекция подземного клевера ведется на повышение солеустойчивости и увеличение надземной массы.

В Советском Союзе этим клевером до настоящего времени никто не занимается, хотя растение это, оче-



Рис. 5. Клевер подземный (*Trifolium subterraneum* L.). Облик растения, цветок, головка со зрелыми плодами.

видно, достойно внимания. У нас оно несомненно имеет бóльшие перспективы, чем в Западной Европе, прежде всего потому, что в южных областях нашей страны есть обширные пастбищные пространства, где возделывание этого клевера может быть вполне успешным.

У нас этот клевер, как сказано, населяет морские побережья Кавказа по Каспию и Черному морю и морское Приднепровье, где распространен по солонцеватым и часто каменистым открытым местам. Будучи перенесен в более благоприятные условия, где была бы устранена конкуренция других видов растений, была бы достаточной длина периода вегетации и количество осадков, он мог бы развиваться не менее успешно, чем в Австралии. В естественных условиях этот вид цветет у нас в апреле—мае, в соответствии с широтой места и погодными условиями; в конце мая и начале июня он уже плодоносит. Следует полагать, что в естественных условиях подземный клевер всходит и вегетирует с осени и после зимнего покоя вновь вегетирует, т. е. представляет собою озимое растение; таким образом, и при возделывании к нему следует подходить как к озимому.

Морфологическая изменчивость этого вида довольно велика, но она кажется естественной реакцией растения на экологические условия. Западноевропейские флористы, однако, различают несколько разновидностей этого вида, может быть и имеющих таксономическое значение, так как растение это самоопыляющееся. Различия их касаются более всего относительной длины цветоносов и черешков листьев и иногда окраски цветков.

ЛИТЕРАТУРА

- [¹] Б о б р о в Е. Г. Виды клеверов СССР. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. 1, вып. VI, 1947.
- [²] Б о н д а р е н к о Ф. Культура белого клевера. Газ. «Совхозная газета», 1949, № 61.
- [³] В а с с е р м а н И. С. Берсим — египетский клевер. Журн. «Хлопковое дело», 1926, № 11—12.
- [⁴] В и л ь я м с В. Р. Травопольные севообороты. Изд. ВАСХНИЛ, 1937, стр. 62.
- [⁵] В и л ь я м с В. Р. Почвоведение. 1936, стр. 444.
- [⁶] Г о н ч а р о в И. П. и В. Ф. Ш у п а к о в с к и й. Культура красного клевера в Узбекистане. Журн. «Соц. сельск. хоз. Узбекистана», 1949, № 1.
- [⁷] Д о р м а н И. А. Травопольные севообороты. 1949. Ташкент.
- [⁸] Ж п в а н В. П. Суничкова конюшина. Журн. «Сільське господарство України», 1948, № 3.
- [⁹] Ж п в а н В. П. Средний клевер. Доклады ВАСХНИЛ, 1948, № 1.
- [¹⁰] З в е з д к и н а А. С. Методы селекции многолетних кормовых трав. Журн. «Селекция и семеноводство», 1946, № 7—8.
- [¹¹] Л и с и ц и н П. И. Вопросы биологии красного клевера. Сельхозгиз, 1947, стр. 9, 16, 22, 24, 27, 28, 71.
- [¹²] М а р т ы н е н к о И. Гигант белый. Журн. «Семеноводство», 1935, № 7.
- [¹³] М у й ж н е к К. П. и В. Н. Е р м о л а е в. Приенисейский красный клевер. Иркутск, 1934.
- [¹⁴] П а н ф и л о в а В. Е. Чуйский клевер. Тр. Киргизск. н.-и. инст. животноводства, т. 9, 1948, Фрунзе.
- [¹⁵] С а в в и н о в Н. И. Культура кормовых трав на солонцах Заволжья. Тр. Почв. инст. АН СССР, т. XXIV, 1940.
- [¹⁶] С к р и п к а П. А. і В. А. Ч е ш к о. Конюшина дніпрівська. Журн. «Соц. тваринництво», 1949, № 2, Ки в—Харків.
- [¹⁷] С ы ч е в А. Дикорастущий клевер в полевом травосеянии. Газ. «Соц. земледелие», 1948, № 6.
- [¹⁸] Т р о и ц к и й Н. А. Дикорастущие кормовые растения Закавказья. Приложение 68 к «Трудам по прикладной ботанике», 1934.
- [¹⁹] Ш а х о в А. А. Некоторые дикорастущие бобовые травы долины реки Чу в Киргизии. Журн. «Советская ботаника». 1940, № 2.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
Клеверы луговой и красный	7
Клевер ключевой	16
Клевер днепровский	18
Клевер белый	20
Клевер сходный	28
Клевер земляничный, или пустоягодник	32
Клевер пренебреженный	40
Клевер александрийский	42
Клевер открытозевый	51
Клевер малиновый	55
Клевер средний	59
Клевер подземный	62
Литература	67

*Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

Техн. редактор *Е. А. Максимова*. Корректоры *К. С. Тверитинова* и *Н. М. Шилова*

РИСО АН СССР № 4399. Подписано к печати 14 IX 1950.
М-40014. Бумага 84×108/32. Еум. л. 1¹/₁₆. Печ. л. 3.48.
Уч.-изд. л. 3.1. Тираж 10 000. Зак. 1728.

1-я тип. Изд. Академии Наук СССР, Ленинград, В.О., 9 л., 12.

